

Zjazd Techniczny SP i Zjazd SPDXC

INDEKS 332739 ISSN 1425-1701

świat radio

11/2012

Magazyn wszystkich użytkowników eteru
KROTKOFALARSTWO CB RADIOTECHNIKA

wewnątrz

KRÓTKOFALOWIEC
POLSKI



nr 10 (573)/2012

12,00 zł nakład: 14 500 egz.

w tym
VAT 23%

Minimize About Exit

07,050,250 Tune

LO 07,033,000

Odbiornik PMSDR



Testery radiowych
systemów DMR

Antenowe
zestawy edukacyjne

MSPO 2012

Transwerter 70 MHz



9 771425 170128

11

OSCYSKOP GENERATOR FUNKCYJNY ZASILACZ

} LAB2

Profesjonalny zestaw warsztatowy LAB2 to oscyloskop cyfrowy, generator funkcji oraz zasilacz. LAB2 pozwoli stworzyć laboratorium pomiarowe o ogromnych możliwościach i jednocześnie niewielkich wymiarach.



Oscyloskop:

- pasmo: do 10 MHz
- napięcie wejściowe: 1mV do 20V/dz
- częstotliwość próbkowania: 40 MHz
- rozdzielczość: 8 bitów
- podstawa czasu: 250ns do 1h/dz
- auto setup
- odczyt DC, AC + DC, True RMS, dBm, Vpp, Min-Max
- pomiar mocy audio
- max napięcie wejściowe: 100Vp AC + DC
- sonda 1M Ω 60 MHz x1/x10 w komplecie
- białe podświetlenie LED



Generator funkcyjny:

- synteza DDS
- rozdzielczość 10 bitów
- zakres częstotliwości od 1Hz do 1MHz
- zakresy: 1Hz, 10Hz, 100Hz, 1kHz, 10kHz
- przebiegi: sinus, kwadrat i trójkąt
- napięcie wyjściowe: max. 15Vpp
- rzeczywisty poziom wyjściowy pomiar: dBm / Vrms lub odczyt Vpp ($\pm 3\%$)
- zniekształcenia THD: <0,1%
- impedancja wyjściowa: 50 Ω
- białe podświetlenie LED

Zasilacz:

- przełączane napięcie wyjściowe: 3V, 5V, 6V, 9V, 12V
- prąd maksymalny: 1A
- sygnalizacja przeciążenia



- *Systemy wspierające procesy dowodzenia i zarządzania walką – SWD C3IS JAŚMIN*
- *Systemy Zarządzania Kryzysowego – na bazie Sieciocentrycznej Platformy Teleinformatycznej JAŚMIN*
- *Usługi satelitarne w oparciu m.in. o Stację Centralną HUB, jako operator telekomunikacyjny*

TEL DAT

Produkcja:

- oprogramowania
- urządzeń teleinformatycznych
- komputerów ruggedyzowanych

**Radiostacja
szerokopasmowa**

**Sieć WIFI/
Szerokopasmowa
sieć radiowa**

Sieć IP

Moduł WLAN

WiFi

WAN Access Box

**Indywidualny
Terminal Taktyczny**

**Radiostacja
UKF/KF**

Terminal VoIP

**Komputerowy
Terminal Taktyczny**

**Sieć radiowa
UKF/KF**

Sieć Bluetooth

**Sieć
GSM/CDMA/LTE**

www.teldat.com.pl

świat radio

11(204)/2012

Artykuł z okładki – str. 22

Odbiornik SDR dla każdego

Dostępny w kraju programowany odbiornik PMSDR może być używany jako całkowicie niezależne urządzenie (do odbioru potrzebuje jedynie komputera) lub jako tzw. PAN-ADAPTER do posiadanego transceivera. Ma bardzo dobre parametry odbiorcze, a dzięki dostępnym licznym dodatkom w formie kitów użytkownik sam może je dostosować do swoich potrzeb, nie tylko w zakresie podstawowym 0,1–72 MHz, ale nawet do 500 MHz.



S P I S T R E Ś C I

	AKTUALNOŚCI	6
	Wiadomości DX-owe dla krótkofalowców	10
	Zawody	13
	TEST	
	Odbiornik SDR dla każdego	34
	PREZENTACJA	
	Antenowe zestawy edukacyjne	18
	Testery systemów radiowych DMR	25
	ŁĄCZNOŚĆ	
	MSPO 2012, część 1	28
	RADIO RETRO	
	Odbiornik KW-M	53
	ŚWIAT KF/UKF	
	Z życia klubów i oddziałów PZK	36
	WYWIAD	
	Bydgoskie Spotkania Mikrofalowe	48
	HOBBY	
	Transwerter 70 MHz OZ2M	50
	DIGEST	
	Lampowe urządzenia radiowe	54
	FORUM CZYTELNIKÓW	
	Porady	58
	Listy	62
	RYNEK I GIEŁDA	70

wewnątrz:



**KRÓTKOFALOWIEC
POLSKI**

11/2012

Wydawca miesięcznika „Świat Radio” (12 numerów w roku):

AVT-Korporacja Sp. z o.o. ul. Leszcynowa 11,
03-197 Warszawa, tel. 22 257 84 99,
faks 22 257 84 00,
e-mail: avt@avt.pl,
www.avt.pl

Dyrektor Wydawnictwa:
Wiesław Marciniak

Adres redakcji: 03-197 Warszawa,
ul. Leszcynowa 11,
tel. 22 257 84 49, faks 22 257 84 67,
www.swiatradio.pl
e-mail: redakcja@swiatradio.com.pl

Redaktor naczelny: Andrzej Janeczek,
e-mail: sp5ah@swiatradio.com.pl,
tel. 22 257 84 49

Stali współpracownicy:

Marek Ambroziak SP5IYI,
Roman Buja,
Zdzisław Biełkowski SP6LB,
Krzysztof Dąbrowski OE1KDA,
Wojciech Nietyksza SP5FM,
Tadeusz Raczek SP7HT,
Andrzej Sadowski SP6ECA,
Piotr Skrzypczak SP2JMR,
Krzysztof Słomczyński SP5HS,
Waldemar Sznajder 3Z6AEF

**Opracowanie graficzne,
redakcja techniczna i skład:**
Maria Drozdek, Adam Łowicki

Internetowy Świat Radiooperatora:

Wojciech Chabinka
e-mail: chabinka@swiatradio.pl

Dział Reklamy: Grzegorz Krzykowski,
tel. 22 257 84 60, faks 22 257 84 67,
e-mail: grzegorz@swiatradio.pl

Prenumerata: tel. 22 257 84 22-25,
faks 22 257 84 00,
e-mail: prenumerata@avt.pl

Nakład: 14 500 egzemplarzy

„Świat Radio” jest wyłącznym
reprezentantem Polski w sieci
czasopism organizacji
członkowskich IARU.



Wydawnictwo
AVT należy
do Izby
Wydawców
Prasy



Miesięcznik
wyróżniony
Odznaką
Honorową
PZK



Artykułów niezamówionych nie zwracamy. Zastrzegamy
sobie prawo do skracania i adiacji nadesłanych
artykułów. Za treść reklam i ogłoszeń nie ponosimy
odpowiedzialności. Opisy urządzeń i układów elektroni-
cznych oraz ich usprawnień zamieszczone w SR mogą
być wykorzystane wyłącznie do własnych potrzeb.
Wykorzystywanie ich do innych celów, zwłaszcza do
działalności zarobkowej, wymaga zgody autora opisu.

W numerze

Str. 36

I Zjazd Techniczny SP

I Zjazd Techniczny SP w Burzeninie potwierdził, że idea poszerzenia tematyki do nowej formuły zjazdu technicznego była genialnym posunięciem. Spotkanie okazało się dobrym miejscem, gdzie można praktycznie dojrzeć istotę krótkofalarskiego hobby, którego podstawą są urządzenia nadawczo-odbiorcze i anteny. Oprócz prezentacji i wykładów kulminacyjnym punktem programu było rozstrzygnięcie konkursu PUK 2012.



Str. 18

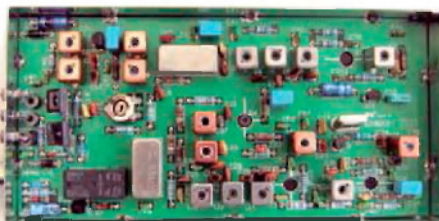
Antenowe zestawy edukacyjne

W artykule zaprezentowano interesującą ofertę wyposażenia laboratoriów przeznaczonych do nauki zagadnień związanych z radiokomunikacją. W skład zestawów (trenażerów) wchodzi wszystkie niezbędne urządzenia elektroniczne, dzięki którym studenci zapoznają się z właściwościami, parametrami oraz budową różnego rodzaju anten i będą mieli możliwość skonfrontowania nabytej wiedzy teoretycznej z praktyką.

Str. 50

Transwerter 70 MHz OZ2M

Jednym z najbardziej popularnych transwerterów na pasmo 70 MHz jest układ skonstruowany przez OZ2M, który (dostępny w postaci kitu) jest z powodzeniem odwzorowywany także w kraju. Może pracować w zakresie częstotliwości wyjściowej 69,9–70,6 MHz (przy wejściowej: 27,9–28,6 MHz) i przy zasilaniu napięciem 12 V oddawać ponad 100 mW mocy wyjściowej w paśmie 4 m.



Str. 28

MSPO 2012

XX Międzynarodowy Salon Przemysłu Obronnego MSPO 2012 w Kielcach zgromadził około 400 wystawców oferujących najnowocześniejszy sprzęt wojskowy krajowych i zagranicznych producentów. Dla naszych Czytelników wybraliśmy produkty firm związanych z radiokomunikacją wykorzystywaną do przesyłania informacji oraz zdalnym sterowaniem skomplikowanym sprzętem wojskowym.



Wprowadzie dwie duże imprezy zdominowały tematykę tego numeru, to jednak i inne artykuły są godne polecenia.

Sprzęt radiowy dla każdego

W ostatnim czasie miały miejsce dwa ważne wydarzenia, których nie mogliśmy przeoczyć: Międzynarodowy Salon Przemysłu Obronnego w Kielcach (MSPO 2012) i Zjazd Techniczny SP w Burzeninie. Obie imprezy zgromadziły rekordową liczbę uczestników.

Wszyscy wiemy, że wojsko jest nierozdzielnie związane z łącznością radiową. Sprawna łączność jest niezbędna zarówno na polu walki, jak i w czasie pokoju. XXI wiek to czas integracji środków komunikowania.

Operacje połączone, zwłaszcza funkcjonowanie oddziałów specjalnych czy zarządzanie kryzysowe, wymagają integracji środków łączności – jest to klucz do efektywnego wykorzystania różnych komponentów operacyjnych i skutecznego dowodzenia, a co za tym idzie – sukcesu każdej misji. Dlatego właśnie prezentujemy produkty firm związanych z radiokomunikacją, które były pokazywane podczas ostatniego MSPO.

I Zjazd Techniczny SP potwierdził dużą różnorodność zainteresowań technicznych polskich radioamatorów. Dowodem na to jest finał konkursu PUK 2012, do którego zgłoszono 16 prac. Komisja konkursowa nie wyłoniła najlepszej pracy, natomiast wyróżniła wszystkich uczestników. Być może dzięki ankiecie zamieszczonej na naszej stronie <http://www.swiatrudio.com.pl/virtual/modules.php?name=Ankieta2> Czytelnicy Świata Radio wyłonią temat dla nich najciekawszy. Wyniki ankiety będą miały wpływ na kolejność publikacji opisów na naszych łamach.

Warto dodać, że organizatorzy zjazdów technicznych rozpoczynają już przygotowywania do kolejnych imprez w 2013 r. To bardzo dobrze, bo takie spotkania, połączone z prezentacją nowoczesnego sprzętu, wykładów i giełd, oprócz swojej podstawowej, edukacyjnej i rozrywkowej funkcji, spełnią również bardzo ważną rolę w integracji radioamatorskiego środowiska.

Wprowadzie dwie duże imprezy zdominowały tematykę tego numeru, to jednak i inne artykuły są godne polecenia.

Jednym z nich jest test nowego odbiornika PMSDR. Urządzenie może pracować w zakresie 0,1–72 MHz, ale po rozszerzeniu o opcjonalne zakresy będzie to z pewnością RX dla każdego.

Także opis wykonania transwertera 70/28 MHz wg OZ2M na pewno spotka się z zainteresowaniem konstruktorów przymierzających się do zbudowania przystawki umożliwiającej pracę w nowym paśmie 4 m.

Laboratoria szkół i uczelni technicznych o profilu radiowym powinny zwrócić uwagę na prezentację nowoczesnych zestawów edukacyjnych, przeznaczonych do eksperymentów z mikrofalami.

**Prenumerata
naprawę warto**



Z kolei do serwisów cyfrowego radia mobilnego skierowana jest druga prezentacja z ofertą trzech testerów radiowych DMR.

Przyjemnej lektury!

Andrzej Janeczek

Krüger & Matz KM1319 (KM1504)

Dwie wieże Krüger & Matz



Marka Krüger & Matz poszerzyła ofertę sprzętu home audio o dwa nowe modele. Wieże KM1504 oraz KM1319 zostały wyposażone w mnóstwo przydatnych funkcji, co powoduje, że każda z nich może zastąpić wiele innych urządzeń potrzebnych do oglądania filmów czy słuchania muzyki. Dodatkowo obydwa produkty zostały zaprojektowane w taki sposób, by użytkownik w zależności od preferencji mógł tworzyć dowolne kombinacje ustawienia sprzętu w każdym wnętrzu.

Krüger & Matz KM1319 to niewielkie urządzenie złożone z dwóch modułów – umieszczonego w dolnej części wzmacniacza oraz w górnej czytnika DVD. Białe wyświetlacz VFD oraz niebieskie podświetlenie płyty

sprawiają, że urządzenie to nada każdemu wnętrzu elegancki i nowoczesny charakter. Całość została zamknięta w stylowej obudowie wykonanej ze szczotkowanego aluminium w kolorze srebrnym. Drewniana obudowa głośników zapewnia doskonałą jakość dźwięku słuchanej muzyki. Dodatkowo cały system integruje wykonana z czarnego drewna podstawa. W wieży umieszczono wiele przydatnych funkcji. Produkt odtwarza pliki zapisane na płytach DVD, CD, a także ma port USB, dzięki któremu możemy korzystać z plików dźwiękowych i wizyjnych umieszczonych na zewnętrznych pamięciach flash. Nowy system Krüger & Matz zawiera także tuner radiowy z funkcją RDS, która dostarcza informacji m.in. o nazwie stacji czy typie programu. Urządzenie ma cały szereg wyjść analogowych z gniazdem SCART i komponent, a także wyjście cyfrowe HDMI. Do zestawu dołączony jest pilot zdalnego sterowania.

Krüger & Matz KM1504, dzięki swoim nowatorskim funkcjom oraz wykonaniu, jest rozwiązaniem sprawdzającym się idealnie zarówno w domu, jak i w biurze. System centralny wieży jest złożony z dwóch osobnych modułów – w górnym znajduje



się czytnik DVD, przyciski funkcyjne oraz wyświetlacz VFD, którego natężenie podświetlenia można regulować dzięki funkcji DIM. W dolnej części natomiast znajduje się wzmacniacz z pokrętkami do korekcji dźwięku. Moduły można ze sobą połączyć oraz zintegrować z całością za pomocą drewnianej podstawki. Wyposażenie wieży KM1504 w equalizer oraz funkcje regulacji tonów wysokich i basu, w połączeniu z zamkniętymi w drewnianej obudowie głośnikami o mocy 50 W, powoduje doskonałą jakość brzmienia słuchanych utworów. KM1504 odtwarza pliki zapisane na płytach DC i DVD oraz ma port USB, dzięki któremu można korzystać z plików umieszczonych na zewnętrznych pamięciach flash lub kartach SD (po zastosowaniu adaptera). Wieża KM1504 zawiera także tuner radiowy z funkcją RDS. Do urządzenia dołączony jest pilot zdalnego sterowania.
www.krugermatz.pl

Audiomedia AMR211 (212)

Audiomedia z USB/SD/MMC

2N-Everpol, wyłączny dystrybutor produktów AUDIOMEDIA w Polsce, wprowadza do sprzedaży dwa modele radioodtwarzaczy samochodowych w zaskakująco niskich cenach: Audiomedia AMR112 oraz Audiomedia AMR212. Są to pierwsze modele z najnowszego portfolio produktów Audiomedia na rok 2012/2013, do których wkrótce dołączą kolejne urządzenia car-audio.

Starannie dopasowane do najnowszych trendów technologicznych, dysponują gniazdam USB, SD/MMC oraz AUX minijack. Dzięki nim z przenośnych nośników pamięci o pojemnościach aż do 32 GB odtwarzać można ulubione pliki muzyczne skompresowane do formatów MP3 i WMA, a dodatkowo do wejścia AUX można podłączyć dowolny przenośny odtwarzacz muzyczny, mający wyjście słuchawkowe lub wyjście audio. Za konwersję cyfrowo-analogową w przypadku nośników cyfrowych (USB, SD/MMC) w dwóch modelach radioodtwarzaczy odpowiadają 16-bitowe przetworniki typu Sig-



ma-Delta. Radioodtwarzacz Audiomedia AMR212 wyposażony jest w czuły tuner RDS EON z pamięcią 18 stacji w paśmie FM i 12 w paśmie AM. Model AMR112 jako tańsza propozycja ma wyłącznie pasmo FM. Do AMR212 można podłączyć 4 głośniki i dostarczyć do każdego z nich moc 40 W, natomiast w AMR112 wbudowano wzmacniacz o mocy 2x25 W. Dzięki 2-kanalowemu wyjściu RCA każdy z radioodtwarzaczy można także rozbudować o zewnętrzne wzmacniacze mocy przeznaczone dla dodatkowych głośników lub subwoofera.



Charakterystyczną cechą tych urządzeń jest łatwy montaż poprzez wbudowane złącza ISO. Dzięki standardowi 1DIN i tylko 10 cm głębokości modele AMR można bezproblemowo zamontować w bardzo nietypowych pojazdach, takich jak małe auta miejskie, elektryczne, a nawet w maszynach budowlanych i rolniczych.

Ponadto oferowane modele AMR112 i AMR212 mają niebieski wyświetlacz LCD z analizatorem widma oraz podświetlenie przycisków w tym samym kolorze, pokrętło regulacji głośności, zegar, stały panel, złącze ISO w obudowie i półkieszeń montażową. Niewątpliwie jednym z wielu atutów nowych radioodtwarzaczy jest ich niska cena, która z pewnością ucieszy tych użytkowników, którzy planują wymienić swoje starsze urządzenia na nowe z funkcjami USB, SD/MMC oraz AUX.

[www.everpol.pl]

Wielofunkcyjne analizatory FieldFox

Firma Agilent Technologies zaprezentowała serię 14 ręcznych analizatorów widma FieldFox przeznaczonych do zastosowań w terenie, których dokładność odpowiada analizatorom laboratoryjnym. Zostały one zaprojektowane do pracy w trudnych warunkach środowiskowych i w trudno dostępnych lokalizacjach. Znajdują zastosowanie w komunikacji satelitarnej, łączach mikrofalowych backhaul, wojskowych systemach łączności, systemach radarowych i wielu innych aplikacjach.

Seria FieldFox obejmuje analizatory kabli i anten, analizatory widma, wektorowe analizatory sieci oraz wielofunkcyjne analizatory all-in-one. Wszystkie są produkowane w małoseryjowych obudowach o masie 3 kg i występują w wersjach na 4 zakresy częstotliwości pracy: 9, 14, 18 i 26,5 GHz. W pełni uszczelniona obudowa, kompatybilna z wymogami normy U.S. MIL-PRF-28800F Class 2 gwarantuje dużą trwałość przyrządów w trudnych warunkach terenowych. Z kolei ergonomię zapewnia praca w układzie pionowym oraz duże przyciski z możliwością obsługi w rękawicach. Mikrofalowe wektorowe analizatory sieci FieldFox zapewniają pełny dwuportowy pomiar parametrów macierzy rozprzelenia przy minimalnym szumie ścieżki równym $\pm 0,004$ dB i szerokości zakresu dynamicznego 94 dB (do 18 GHz w zakresie temperatur od -10 do $+55^{\circ}\text{C}$). Jako pierwsze udostępniają funkcję QuickCal umożliwiającą łatwą kalibrację bez potrzeby korzystania z zewnętrznych akcesoriów. Inne przyrządy po podłączeniu do zacisków testowych akcesoriów, takich jak np. kable krokodylkowe, wymagają po-

nowej kalibracji z użyciem zewnętrznego zestawu kalibracyjnego.

Mikrofalowe analizatory widma FieldFox zapewniają największą wśród przyrządów tej klasy dokładność pomiaru amplitudy, wynoszącą $\pm 0,5$ dB już od chwili włączenia zasilania w zakresie temperatur od -10 do $+55^{\circ}\text{C}$. Daje to możliwość natychmiastowej i precyzyjnej charakterystyki mocy nadajnika, bez konieczności rozgrzewania się przyrządu. Pozwalają one na identyfikację większej liczby składowych widma w paśmie pomiarowym dzięki małym szumom fazowym (111 dBc/Hz przy offsecie 10 kHz) oraz na pomiar składowych o małej amplitudzie w obecności silnych sygnałów generowanych przez nadajniki, dzięki dużej szerokości zakresu dynamicznego (SFDR) równej 105 dB.

Podstawowym zastosowaniem analizatorów wielofunkcyjnych jest testowanie kabli i anten, przy czym mogą one również zostać skonfigurowane przez użytkownika do pracy w charakterze analizatorów widma lub wektorowych analizatorów sieci. Jeszcze większą oszczędność miejsca w torbie narzędziowej zapewni analizator FieldFox w wersji z wbudowanym miernikiem mocy, niezależnym generatorem sygnałowym, woltomierzem wektorowym, analizatorem interferencji, źródłem napięcia DC, licznikiem częstotliwości i odbiornikiem GPS.

Pośród 14 nowych modeli dostępne są dwa wielofunkcyjne analizatory w.cz. o oznaczeniach N9913A (4 GHz) i N9914A (6,5 GHz). Uzupełniają one dotychczasową ofertę urządzeń w.cz. produkcji Agilent obejmującą zintegrowany analizator w.cz. N9912A (4 lub 6 GHz) i precyzyjny wektorowy analizator sieci w.cz. N9923A (4 lub 6 GHz).

[www.agilent.com]



Szerokopasmowy Internet to konieczność

Z raportu firmy Ericsson wynika, że dziś pracodawcy oczekują, że pracownicy będą reagować bardzo szybko. Dlatego tak ważne jest obecnie bycie stale osiągalnym, a to jest możliwe tylko dzięki szerokopasmowemu mobilnemu łączu internetowemu. Aż 92 proc. badanych odpowiedziało, że w pracy mobilny dostęp do Internetu potrzebny jest zawsze i wszędzie.

Badano pracowników umysłowych, w większości na kierowniczych stanowiskach, pracujących w różnej wielkości firmach w sektorze prywatnym.

Wykorzystanie możliwości, które daje mobilny Internet, przynosi większą liczbę nowych kontraktów, zwiększa efektywność i marżę, zmniejsza ryzyko błędów w raportowaniu oraz liczbę przerw w czasie pracy – wynika z raportu.

81 proc. badanych przez Ericssona odpowiedziało, że gdy szuka informacji, w pierwszej kolejności sięga do Internetu. 73 proc. twierdzi, że muszą być cały czas osiągalni i mieć dostęp do współpracowników i klientów. 72 proc. przekonuje, że musi mieć dostęp do Internetu, by właściwie pracować. 78 proc. badanych sądzi, że pracuje bardziej efektywnie, od kiedy ma MBB. 45 proc. ankietowanych określa, że dzięki MBB jest w stanie wykorzystywać więcej biznesowych okazji lub dostać pracę, której nie miałby, gdyby nie ciągłe połączenie z siecią.

Laptopy i coraz popularniejsze smartfony nie są dla siebie wzajemnie konkurencją. Z raportu Ericssona wynika, że ponad połowa badanych korzysta w pracy z obu urządzeń, a dodatkowo także z komputerów stacjonarnych. Znacznie mniej popularne są netbooki i tablety.

[www.ericsson.com]

Nowy kompaktowy adapter Powerline

We wrześniu na polskim rynku pojawił się ZyXEL PLA4201 – nowy kompaktowy adapter Ethernet Powerline. Urządzenie ma przepustowość do 500 Mbps i umożliwia przesyłanie wysokiej jakości strumieni multimedialnych. Coraz większe zainteresowanie produktami tej serii skłoniło producenta do wdrożenia w urządzeniu zaawansowanych funkcji i odświeżenia designu, oferując użytkownikom domowym nowoczesne i spełniające ich potrzeby urządzenia Powerline.

Miniadapter został zaprojektowany do bardzo szybkiego przesyłania danych w technologii IEEE1901 500 Mbps. Ma o 60% większą wydajność przesyłania multimedialnych strumieni HD niż urządzenia pracujące w technologii HomePlug AV 200 Mbps Powerline. Model ZyXEL PLA4201 wyróżnia się stabilnością przesyłania wielu strumieni jednocześnie – podczas grania online, odtwarzania multimedii czy przeglądania Internetu.

Jedną z najważniejszych cech wyróżniających ZyXEL PLA4201 jest jego niewielki rozmiar. Dzięki temu urządzenie nie tylko łatwiej się instaluje i nie blokuje sąsiednich gniazdek, ale również sprawdza się w trudno dostępnych miejscach.

Inne przydatne dla użytkowników domowych funkcje to zaawansowany QoS (Quality of Service), umożliwiający nadawanie priorytetów aplikacjom wymagającym odpowiednich przepustowości, takich jak gry online, odtwarzanie filmów czy programy do obsługi rozmów VoIP. Po wpięciu obu urządzeń ZyXEL PLA4201 (starter kit składa się z dwóch adapterów) do sieci elektrycznej wystarczy wcisnąć przycisk WPS, aby w łatwy sposób zabezpieczyć stworzoną sieć bez potrzeby ingerowania w oprogramowanie. Przesyłane dane zostaną zaszyfrowane zaawansowanym kodowaniem 128-bitowym (AES), zapewniając bezpieczne połączenie z Internetem.

W modelu ZyXEL PLA4201 producent zaimplementował mechanizmy pomagające zmniejszyć zużywaną energię elek-

I N F O

tryczną nawet o 88%. Gdy połączenie Ethernet wykazuje brak aktywności przez 60 s, adapter automatycznie przechodzi w stan czuwania, redukując pobieraną moc do 0,5 W.

Adaptory Powerline stanowią idealne rozwiązanie w miejscach, gdzie z różnych przyczyn nie jest możliwe utworzenie niezbędnego okablowania. Urządzenia umożliwiają uzyskanie połączenia z Internetem przy wykorzystaniu istniejącej sieci elektrycznej. W prosty sposób, poprzez podłączenie produktu Powerline do dowolnego gniazda elektrycznego, sieć elektryczna staje się nośnikiem domowej sieci WiFi z dostępem do Internetu.

[www.zyxel.pl]

Precyzyjny miernik LRC do testowania pasywnych komponentów w.cz.

Agilent rozszerza ofertę stacjonarnych mierników LRC o nowy model E4982A przeznaczony do pomiaru parametrów pasywnych komponentów w.cz., m.in. cewek SMD i filtrów EMI. Przyrząd ten oferuje zakres częstotliwości testowych od 1 MHz do 3 GHz z krokiem co 100 kHz.

Zapewnia podstawową dokładność na poziomie 0,8% i dużą szybkość wykonywania pomiarów, wynoszącą w zależności od trybu pracy 0,9, 2,1 lub 3,7 ms. Mierzy impedancje z maksymalnego zakresu od 140 mΩ do 4,8 kΩ.

Jest wyposażony w ekran o przekątnej 10,4", wyjście do zewnętrznego monitora oraz interfejsy LAN, USB i GPIB. Obsługuje standard poleceń SCPI.

[www.agilent.com]

Oscyloskopy cyfrowe Rigol DS2000

Rigol Technologies wprowadza do oscyloskopów cyfrowych DS2000 technologię UltraVision zaadaptowaną od serii DS6000, pozwalającą wydłużyć czas rejestracji sygnałów przy większej szybkości próbkowania. W obecnych modelach szybkość próbkowania sięga 2 GS/s, a pojemność wewnętrznej pamięci rozszerzono do maksymalnie 56 Mpts punktów. Szybkość rejestracji do 50 tys. przebiegów/s przy 256-stopniowej skali intensywności ekranu pozwala na łatwą identyfikację anomalii pojawiających się rzadko w analizowanym sygnale, trudnych do zaobserwowania za pomocą oscyloskopu o podstawowej funkcjonalności.

Nowe oscyloskopy DS2000 cechują się ponadto niższym poziomem podłogi szumowej od wcześniejszych modeli i szerszym zakresem napięć wejściowych (skala od 500 μV/dz. do 10 V/dz. przy pełnym paśmie). Są produkowane w wersjach na pasmo od 70 do 200 MHz.

Poza wspomnianymi modyfikacjami oferują rozbudowany układ wyzwalania z 16 różnymi funkcjami, pomiary automatyczne i statystyki, możliwość dekodowania sygnałów na sznycach szeregowych m.in. I²C, SPI i RS232, funkcje matematyczne itp.

[www.rigol.com]

Wąskopasmowy transceiver do 950 MHz

Nowy wąskopasmowy transceiver CC1125 opracowany przez Texas Instruments jest przeznaczony do zastosowań w aplikacjach wymagających przede wszystkim odporności łączy na zaburzenia generowane przez inne nadajniki oraz długiego zasięgu transmisji. Jako pierwszy na rynku transceiver mogący pracować w europejskim paśmie 869 MHz zapewnia kompatybilność ze standardem ETSI EN 300 220 Cat. 1.

Pozwala zmniejszyć o ponad połowę rozmiary płytki druko-

Baofeng UV-5R

Nowy Baofeng 2 m + 70 cm

Na krajowym rynku ukazała się kolejna wersja dwupasmowego radiotelefonu Baofeng.

Baofeng UV-5R to dwupasmowy radiotelefon (duobander) o mocy 5 W z podwójnym wyświetlaczem, klawiaturą DTMF i funkcją Dual Watch. Jest następcą modeli UV-3R MKII i UV-3R Plus.

Duobander wyposażono w podwójny wyświetlacz LCD, 41-pozycyjne menu, selektywne wywołanie, Dual Watch, latarkę LED oraz wiele innych funkcji.

Wbudowane radio FM pozwala w przerwach rozmowy słuchać ulubionej stacji, automatycznie przełączając się na wybrany kanał po odebraniu sygnału od drugiej stacji. Podstawa zasilająca pozwala ładować tak radiotelefon, jak i samą baterię. Radiotelefon zapewnia łączność na odległość kilkudziesięciu kilometrów. Doskonale sprawdza się jako PMR.



Dane techniczne Baofeng UV-5R:

- zakres częstotliwości: 136–174/400–480 MHz
- z zakresu radia FM (tylko odbiór): 65,0–108,0 MHz
- moc nadajnika: 1/4 W (max. 5 W)
- liczba pamięci częstotliwości: 128
- częstotliwość tonu: 1750 Hz
- tony: CTCSS 50 i DCS 104 tryb normal i invert
- praca z shiftem (dla przemienników)
- częstotliwości kroków: 5, 6, 25, 10, 12, 5, 25 kHz
- bateria: 7,4 V/1800 mAh

■ wymiary: 47×86×23 mm

Ponadto radiotelefon ma funkcję VOX, latarkę oraz możliwość programowania z komputera (po dokupieniu kabla).

W skład zestawu wchodzi: radiotelefon Baofeng UV-5R, bateria 1800 mAh, antena, klips do paska, krótka smycz, zestaw słuchawkowy, ładowarka biurkowa.

[www.HamRadioShop.pl]

TCB-2000R

Radio CB z odpinanym panelem

W handlu jest dostępny nowy radiotelefon CB AM/FM z odpinanym panelem i funkcją VOX.

TCB-R2000 to flagowy model CB firmy TTL. „Czarna skrzynka” jest standardową jednostką o rozmiarach DIN co ułatwia montaż w wielu samochodach wyposażonych w wolną kieszeń DIN, (podobnie jak Lafayette Venus lub Albrechta AE-6890).

Wyświetlacz LCD ma regulację jasności i 3 kolory podświetlenia: czerwony, zielony, biały.

Na przednim panelu urządzenia znajduje się głośnik oraz niezbędne elementy regulacyjne: SCAN (przeszukiwanie kanałów), LOCK (blokada klawiatury), przycisk szybkiego dostępu do kanału 9/19, DW (odsluch dwóch kanałów), DSS (automatyczna redukcja szumów), SQUELCH (pokrętło redukcji szumów), wejście audio.

Mikrofon oprócz PTT ma przełącznik „Góra/Dół” i blokadę klawiatury (długość przewodu 3 m).

Tylna część skrzynki jest wyposażona w gniazda: antenowe, S-Meter (zewnętrzny miernik sygnału), EXT (zewnętrzny głośnik)

Podstawowe parametry radiotelefonu:

- zakres częstotliwości: 26,960–27,410 MHz
- liczba kanałów: 40
- rodzaje emisji: AM/FM



- impedancja anteny: 50 Ω
- napięcie zasilania: 13,2 V
- tolerancja częstotliwości: +/- 200 Hz
- moc nadajnika: 4 W AM/FM
- poziom emisji pasożytniczej: mniej niż 4 nW (54 dBm)
- czułość odbiornika (przy 20 dB SI-NAD): 0,5 μV (113 dBm)
- pasmo przenoszenia: 300 Hz do 3 kHz
- selektywność międzykanałowa: 60dB
- moc wyjściowa audio: 2 W
- czułość blokady szumów: min. 0,2 μV (120 dBm)
- wymiary: 190×58×165 mm

W skład kompletu oprócz radiotelefonu TTL TCB – 2000R wchodzi: mikrofon, uchwyt do mocowania radia i panelu, instrukcja obsługi i deklaracja zgodności.

[www.gde.pl]

Blaupunkt Drive Free BT411

Zestaw Bluetooth na kierownicę



Najnowszy Blaupunkt Drive Free BT411 to kolejne urządzenie z niezwykle popularnej ostatnio w Polsce serii przenośnych produktów głośnomówiących w technologii Bluetooth. BT411 charakteryzuje się przede wszystkim nowoczesnym wyglądem i niewielkimi wymiarami. Kształt urządzenia został starannie zaprojektowany przez inżynierów firmy Blaupunkt tak, aby obsługa była łatwa i wygodna w każdym pojeździe przez każdego użytkownika.

Ergonomiczny model BT411 nie sprawia żadnych trudności z szybką instalacją do koła kierownicy, co ma znaczenie w dzisiejszym zabieganym życiu w pośpiechu.

Cecha ta zapewnia tym samym najwygodniejszy i najszybszy dostęp do urządzenia głośnomówiącego podczas jazdy samochodem. Dzięki zamontowanemu zestawowi BT411 jazda samochodem stanie się dużo przyjemniejsza, a przede wszystkim bezpieczniejsza. Można jechać i rozmawiać do woli,

a z punktu widzenia ekonomicznego uniknąć płacenia wysokich mandatów i zbierania dodatkowych punktów karnych.

Dla niektórych użytkowników, którzy z racji wykonywanych zawodów posiadają dwa czynne telefony komórkowe istotną funkcją jest możliwość podłączenia dwóch telefonów na raz do jednego zestawu głośnomówiącego. Wybierając urządzenie Blaupunkt Drive Free BT411 bez obaw będzie można prowadzić podwójne rozmowy, skupiając się na jeździe samochodem.

Właściwości techniczne zestawu:

- Montaż na kole kierownicy, zintegrowany głośnik i mikrofon
- Multi pairing – możliwość sparowania do ośmiu telefonów
- Multi point – pozwala na podłączenie dwóch telefonów w tym samym czasie
- Wersja Bluetooth: V2.1 + EDR (Enhanced Data Rates) + SSP (Secure Simple Pairing)
- Profile Bluetooth: handsfree (HFP), Headset (HSP)
- Wielofunkcyjny przycisk: parowanie, odbieranie, kończenie i odrzucanie połączeń, ponowne wybieranie
- Rodzaj baterii: niewymienny akumulator Li-Ion DC 3,7 V/160 mAh
- Czas rozmów: do 7 godzin
- Wymiary: 46×36×95 mm (waga: 40 g)

[www.everpol.pl]

AT-1000Pro

Nowa skrzynka antenowa

AT-1000Pro to nowy automatyczny tuner antenowy do transceiverów pracujących w pasmach HF oraz 50MHz. To w pełni automatyczna skrzynka antenowa, która dostroi każdą antenę w zakresie od 6 do 1000 Ω . Zabudowano reflektometr krzyżowy oraz emulacyjny interfejsu dla urządzeń Icom oraz Yaesu FT-897 oraz FT-857. Producent wykorzystał obwód typu L sterowany mikroprocesorem. Umożliwia dostrojenie każdego dipola, anteny typu inverted V i vertical a przy użyciu baluna anten typu LongWire oraz G5RV. Skrzynka wymaga podania 5–125 W w czasie strojenia. Zastosowano dwa zabezpieczenia przeciwzaskodzeniowe: wyłącznik strojenia w momencie podania powyżej 125 W, wyłącznik

strojenia w momencie podania powyżej 75 W przy SWR 3:1. Urządzenie ma możliwość pomiaru mocy w zakresie do 100 W lub do 1 kW, regulowany próg uruchomienia procesu strojenia w zależności od obecnego współczynnika SWR oraz 2 tys. komórek pamięci, a także dwupozycyjny przełącznik antenowy.

W odróżnieniu od swojego poprzednika ten model zawiera identyczny procesor jak AT-100PRO II i AT-200 Pro II oraz taki sam moduł pamięci. W urządzeniu zmieniono panel przedni.

Najważniejsze dane techniczne:

- pasmo pracy: 1,8–54 MHz
- maksymalna moc przenoszona: 1 kW SSB, 750 W CW, 250 W w paśmie 6 m
- impedancja anteny: 6–1000 Ω (SWR 10:1, 3:1 w paśmie 6 m)
- czasy strojenia: 0,2 s z pamięci (10 s średni, 30 s maksymalny)
- wymagane zasilanie: 11–15 V DC, 1 A
- wymiary obudowy: 90×130×30 mm

W zestawie: kabel zasilający i polska instrukcja obsługi
[www.inradio.pl]



wanie i koszt komponentów w porównaniu z równoważnymi obwodami realizowanymi z elementów dyskretnych. Oprócz pasma 869 MHz może też pracować w systemach z częstotliwością nośną 169, 433, 915 i 950 MHz.

Współczynnik tłumienia sygnałów w kanale przylegającym równy 65 dB oraz budżet łącza do 145 dB (lub do 159 dB po zastosowaniu ekstendera CC1190) pozwala uzyskać zasięg transmisji przekraczający 25 km. CC1125 jest produkowany w obudowie QFN-32 (5x5 mm). Producent oferuje też zestaw ewaluacyjny CC1125DK na pasmo 869,2...869,25 MHz.

[www.ti.com]

Przedwzmacniacz do 4 GHz

ADL5324 to przedwzmacniacz w.cz. do układów pracujących w paśmie 400...4000 MHz, przeznaczony do sterowania końcowego stopnia mocy. Zawiera układ dynamicznej regulacji prądu polaryzacji, pozwalający na uzyskanie optymalnych wartości OIP3 i 1-decybelowej kompresji wzmocnienia (P1dB) dla danej aplikacji w zakresie napięć zasilania od 3,3 do 5 V, bez zewnętrznego rezystora polaryzującego.

Funkcja ta pozwala również, w przypadku korzystania z regulowanego źródła zasilającego, na dynamiczną zmianę napięcia zasilania z 5 V przy pełnej mocy wyjściowej do odpowiednio niższych wartości przy mniejszych napięciach sygnału wejściowego.

Drugą zaletą tego układu jest szeroki dopuszczalny zakres temperatur pracy od -40 do +105°C. ADL5324 wymaga jedynie kilku elementów współpracujących. **Może znaleźć zastosowanie w infrastrukturze sieci komórkowych, wzmacniaczach mocy na pasmo ISM, urządzeniach wojskowych i sprzęcie pomiarowym.**

Pozostałe parametry:

- wzmocnienie: 14,6 dB @ 2140 MHz,
- OIP3: 43,1 dBm @ 2140 MHz,
- P1dB: 29,1 dBm @ 2140 MHz,
- NF: 3,8 dB,
- zakres zmian prądu polaryzacji: od 62 mA przy 3,3 V do 133 mA przy 5 V,
- zabezpieczenie ESD: ± 3 kV,
- obudowa: SOT-89.

[www.analog.com]

Generatory zegarowe

Silicon Labs prezentuje serię najmniejszych na rynku i najbardziej energooszczędnych generatorów zegarowych Si512xx konfigurowanych na zamówienie klienta. Zawierają one w zależności od wersji 2 lub 3 wyjścia o zakresie generowanych częstotliwości od 3 do 200 MHz.

Zajmują mniejszą nawet o 80% powierzchnię od podobnych układów innych producentów, pobierają mniejszą o 60% moc i są oferowane w niższej cenie. Współpracują z zewnętrznym rezonatorem kwarcowym 8...48 MHz lub dowolnym wzorcowym źródłem sygnału zegarowego 3...166 MHz. Dzięki wielowyjściowej konstrukcji, generatory Si512xx pozwalają zastąpić kilka dyskretnych rezonatorów i oscylatorów SMD. Wykorzystują technologię spread-spectrum zmniejszającą poziom generowanych zaburzeń elektromagnetycznych na częstotliwości podstawowej i harmonicznych, dzięki rozłożeniu energii sygnału w szerszym paśmie. Dodatkowo, umożliwiają regulację szybkości narastania/opadania zbroczy sygnału wyjściowego.

Parametry, takie jak częstotliwość i współczynnik procentowy modulacji, profile zbroczy, przesunięcia faz sygnałów wyjściowych i impedancje wyjściowe są programowane na etapie produkcji zgodnie z wymogami zamawiającego.

Generatory Si512xx są zamykane w obudowach TDFN-6 (1,4×1,2 mm), TDFN-8 (1,6×1,4 mm) i TSSOP-8. Dostępne są także zestawy ewaluacyjne.

[www.silabs.com]



5H Tanzania

Noel WB0VGI poinformował biuletyn OPDX o swoim pobycie w Tanzanii. Czynny ma być od połowy października do 15 grudnia. Jego znak to 5H3NP, a na początku pracował będzie CW, SSB i PSK na 20, 15 i 10 m. Później dojdą pasma WARC. QSL na znak domowy.

5T Mauritania

Jak krótko informowałem miesiąc temu, grupa polskich operatorów w składzie SP2EBG, SP3CYY, SP3FXY, SP3GEM, SP6EQZ i SP6IXF wsparta przez Jeana 5T0JL będzie pracować z Mauretanii pod znakiem 5T0SP Termin aktywności to 24 listopada – 10 grudnia. Zapowiadają pracę na 160–10 m emisjami CW, SSB i RTTY. Szczególną uwagę poświęcą stacjom japońskim i z Dalekiego Wschodu – tam jest duże zapotrzebowanie na ten podmiot DXCC. <http://5t0sp.dxing.pl/>.

5V Togo

Wim ON4CIT zapowiada pracę z Togo do 5 listopada. Pod znakiem 5V7TH czynny będzie emisjami CW, SSB i RTTY na 40–6 m łącznie z pasmami WARC. Zabiera ze sobą transceiver IC-7000 oraz sześciopasmową antenę typu hexbeam oraz pionowe na 40 i 30 m. QSL na znak domowy – direct, biuro, LoTW i OQRS w ClubLog. <http://www.dxpedition.be/5V7TH.html>.

5Z Kenya

Z Diani Beach, Mombasa w Kenii, w dniach 5–22 listopada ma pracować Eric SM1TDE. Będzie to aktywność typowo wakacyjna – wybiera się tam z rodziną i czynny będzie tyle, ile mu pozwolą żona i dzieci. Pod znakiem 5Z4/SM1TDE czynny będzie na 40–10 m na telegrafii. QSL na znak domowy – biuro, direct lub LoTW <http://www.sm1tde.blogspot.se>.

7P8 Lesotho

Donovan ZS2DL plus operatorzy z kilku krajów – DJ3CQ, DL2MDU, DL8JJ, K5LBU, VE7MID, VA7DX, ZS2DK i ZS6RJ, wybierają się do Lesotho. W dniach 23 listopada – 3 grudnia mają pracować na CW, RTTY i SSB na 160–10 m pod znakiem 7P8D łącznie z udziałem CQ WW CW Contest. Czynne mają być co najmniej trzy stacje. <http://www.zs2dl.co.za/7P8D.html>. QSL direct do ZS2DL.

EL Liberia

VooDoo Contest Group ponownie wybiera się na zawody CQWW DX CW Contest (24–25 listopada) do Liberii. Będzie to 24 występ tej grupy w zawodach z atrakcyjnego kraju. Skład ekipy to Ned AA7A/EL2NS, Roger G3SXW/EL2A, Fred G4BWP/EL2WP, John G4IRN/EL2RN, Mike KC7V/EL2MF, Lee KY7M/EL2LF i Bud/N7CW/EL2CW W dniach 21–27 listopada będą czynni pod indywidualnymi znakami, a w zawodach będą pracować jako EL2A. W zawodach oczywiście wystartują w kategorii Multi-Multi. QSL na ich znaki domowe, a logi do systemu LoTW.

IOTA

OC-170: Woody Isl., VK Australia. Zespół operatorów w składzie Reinhard DF4TD, Steve VK2SJK, Nigel VK6NI i Wally VK6YS będzie pracował pod znakiem VK6DWI z tej wyspy w dniach 9–13 listopada. Czynne mają być dwie stacje wyposażone w transceivery IC-7000, anteny pionowe i Spiderbeam. <http://www.westozdx.net/IOTAS/OC170/OC170.html>.

OC-271 new one: Babar Isl., YB Indonesia. Joppy YB8XM z kolegami planuje aktywność z tej wyspy w dniach 1–6 listopada. Ma używać znaku YB8XM/6 a QSL via YB9BU.

KH8 American Samoa

Bill N6MW plus 1–2 innych operatorów mają pracować jako KH8/N6MW z hotelu w Tutuila na południe od Pago Pago w dniach 8–19 listopada. Aktywność na 160–10 m głównie na telegrafii plus nieco SSB i RTTY. Czynne będą dwie stacje na okrągło. Główna aktywność ma koncentrować się na 15 m, a na 160 m preferować mają stacje Eu. QSL via LoTW. <http://n6mw.jimdo.com>.

PY0S St. Peter & St. Paul Rocks

Członkowie Araucaria DX Group we współpracy z zespołem TX3A wybierają się na „skalki” – St. Peter & St. Paul Rocks. Pod znakiem PT0S będą pracować stamtąd w dniach 10–22 listopada (termin orientacyjny). Zainteresowani winni pilnować aktualności na stronie wyprawy <http://pt0s.com>. Dwóch członków zespołu PT0S – PY2XB i AA7JV odwiedziło wcześniej skalki, szukając miejsc do zainstalowania platform dla stanowisk operacyjnych, namiotów, generatorów i rozmieszczenia anten. Operatorami będą Fred PY2XB (PY2XB/PY0F, PQ0F, VP5/PY2XB, 8P9XB), Peter PP5XX/PY5CC (PY0FM, PW0T, HK0NA), Tomi HA7RY i George AA7JV Dużą uwagę poświęcą niskim pasmom. Ze względu na duże zapotrzebowanie na ten podmiot DXCC jedna stacja będzie dedykowana pasmu 160 m. Druga będzie czynna na 80 i 40 m w nocy.

W dzień na wyższych pasmach czynne będą dwie stacje. QSL via HA7RY, a na stronie wyprawy będzie opcja Online QSL Request Service (OQRS) dla kart direct i przez biuro. Log będzie umieszczony w systemie LoTW w czasie do 36 h po łączności.

T6 Afghanistan

Z bazy ISAF Camp Marmal, Mazari Sharif do końca listopada czynny jest Martin DL3ASM. Pracuje pod znakiem T6SM na 20, 17, 15 i 10 m na CW plus SSB. Sprzęt to Icom IC7000 i 7 m pionowa antena. QSL na znak domowy.

V8 Brunei

Duża grupa operatorów z wielu krajów pod wodzą IZ8CCW wybiera się do Brunei (OC-088). 11–23 listopada czynni będą pod znakiem V84SMD na 160–10 m emisjami CW, SSB i RTTY. Do 18 operatorów będzie pracowało z 4–5 stacji jednocześnie 24 h/dobę. Wyposażenie to m.in. 3 × Icom 7000, Icom

7200 i Elecraft K2. Anteny to 2 × Spiderbeam na 5 pasm, 80 m pełnowymiarowy vertical, inverted L na 160 m, vertical na 40 m, pionowy dipol na 30 m i beverages do odbioru. <http://www.mdx.org/v84smd/brunei-survey>. QSL via IK2VUC, direct, biuro lub OQRS. Logi będą umieszczone w systemie LoTW po 4–5 miesiącach od powrotu do domu.

VK9L Lord Howe Island

Dwaj fińscy operatorzy Seppo OH1VR i Henri OH3JR będą czynni z Lord Howe Island (OC-004) w dniach 17–27 listopada. Pod znakami typu VK9/homecall na 160–6 m emisjami CW, SSB i RTTY. Wezmą też udział w CQWW DX CW Contest w kategorii Single-Op/Single-Band na różnych pasmach. QSL na znaki domowe tylko direct.

VP2M Montserrat

Para niemieckich operatorów YL Babs DL7AFS i Lot DJ7ZG ponownie wyruszyła w drogę. Tym razem wybierają się na Montserrat (NA-103, WLOTA 1475). Pod znakami VP2MYL i VP2MGZ będą pracować w dniach 5–19 listopada. Aktywność na 80–10 m emisjami RTTY, PSK31, PSK63 i SSB. QSL via DL7AFS. http://www.qsl.net/dl7afs/Index_VP2M.html.

VP2V British Virgin Islands

Operatorzy Art N3DXX i Steven AA7V będą pracować pod znakami typu VP2V/homecall z Virgin Gorda, Tortola w dniach 21 listopada – 1 grudnia. Aktywność będzie koncentrować się na 160 m oraz udziale w CQWW DX CW Contest w kategorii Multi-Single pod znakiem VP2V/N3DXX. QSL via K2PE.

ZL7 Chatham Islands

Hiro JF1OCQ/W1VX/ZL1WY poinformował, że wybiera się na Chatham Islands (OC-038) w terminie 1–9 listopada. Pod znakiem ZL7A ma pracować na CW, SSB i emisjami cyfrowymi na 80–6 m, preferując 80 i 6 m. Wyposażony będzie w TS-590S plus wzmacniacz ACOM1000, K2 jako backup i antenę pionową Hustler na KF. QSL na znak domowy i przez biuro oraz LoTW. <http://w1vx.net/pedition/zl7/2012ZL7.htm>.

ZL9 Campbell Island

Hellenic Amateur Radio Association of Australia jest organizatorem wyprawy na Campbell Island (OC-037). Termin tej aktywności to 28 listopada – 9 grudnia. Pod znakiem ZL9HR ma pracować grupa w składzie Tommy VK2IR – szef, John VK3YP, Les W2LK, Gene K5GS, Dave K3EL, Glenn KE4KY, Jacques ZL3CW, Pista HA5AO, Don VE7DS i John 9M6XRO. Ten podmiot DXCC jest na 15. miejscu listy Most Wanted. Wyposażenie to cztery kontenery sprzętu wysłane we wrześniu z Sydney do Nowej Zelandii. Będzie to największa ekspedycja zorganizowana przez australijski klub od 25 lat. <http://www.campbell2012.com>.

To było 1950 lat temu, w listopadzie 1950 roku...

Nie było jeszcze radia, nie było czasopism. Olbrzymia większość żyjących wówczas ludzi nigdy nie dowiedziała się nie tylko o ukończeniu prac nad freskami sklepienia Kaplicy Sykstyńskiej, ale nawet o istnieniu takiej kaplicy...

Dziś nie ma twórców na miarę Michała Anioła (a może ich nie umiemy dostrzec?).

Za to mamy media, dzięki którym wiemy i widzimy więcej. I mamy sprawdzone rozwiązania, by nic nam nie umknęło.

Jednym z nich jest prenumerata...

Zaprenumeruj Świat Radio!

- ➔ start za darmo, później do 50% taniej (patrz str. 12)
- ➔ 80% zniżki na e-prenumeratę (dostęp przed ukazaniem się pisma w kioskach!)
- ➔ krok w stronę Klubu AVT (patrz str. 65 ilwww.avt.pl/klub)
- ➔ rabaty i przywileje Klubu AVT-elektronika (www.avt.pl/klub-elektronika)
- ➔ archiwalia gratis (patrz str. 12)
- ➔ zniżki na www.sklep.avt.pl

Zaprenumeruj Świat Radio w listopadzie, a dodatkowo otrzymasz – do wyboru:



koszulkę z logo „Świata Radio”

lub

platę The Beach Boys „That's Why God Made The Radio”



Informację, jaki prezent wybierasz, prześlij nam przed końcem listopada – poprzez www.swiatradio.pl/prezent, e-mailem (prenumerata@avt.pl), faksem (22 257 84 00), telefonicznie (22 257 84 22) lub listownie (Wydawnictwo AVT, Dział Prenumeraty, ul. Leszczyńska 11, 03-197 Warszawa)

Nie lubisz płacić wszystkiego na raz? Pomyśl o stałym zleceniu bankowym (www.avt.pl/szb)

Prenumeruj! za darmo lub półdarmo

Jeśli jeszcze nie prenumerujesz ŚR, spróbuj za darmo! My damy Ci bezpłatną prenumeratę próbną od grudnia 2012 do lutego 2013, Ty udokumentuj swoje zainteresowanie ŚR wpłatą kwoty 108,00 zł na kolejne 9 numerów (marzec 2013 – listopad 2013). Będzie to coś w rodzaju zwrotnej kaucji. Jeśli nie uda nam się przekonać Cię do prenumeraty i zrezygnujesz z niej przed 16.02.2013 r. – otrzymasz zwrot całej swojej wpłaty.

bezpłatna prenumerata próbna	prenumerata 9-miesięczna (VAT 5%)
od grudnia 2012 r. do lutego 2013 r.	od marca 2013 r. do listopada 2013 r.
3 x 0,00 zł = 0,00 zł	9 x 12,00 zł = 108,00 zł

Jeśli już prenumerujesz ŚR, nie zapomnij przedłużyć prenumeraty! Rozpoczynając drugi rok nieprzerwanej prenumeraty ŚR nabywasz prawa do zniżki. W przypadku prenumeraty rocznej jest to zniżka w wysokości ceny 2 numerów. Rozpoczęcie trzeciego roku prenumeraty oznacza prawo do zniżki o wartości 3 numerów, zaś po 3 latach nieprzerwanej prenumeraty masz możliwość zaprenumerowania ŚR w cenie obniżonej o wartość 4 numerów. Jeszcze więcej zyskasz, decydując się na prenumeratę 2-letnią - nie musisz mieć żadnego stażu Prenumeratora, by otrzymać ją w cenie obniżonej o wartość aż 8 numerów! Więcej - po 3 latach nieprzerwanej prenumeraty upust na cenę prenumeraty 2-letniej równy jest wartości 10 numerów, a po 5 latach zniżka osiąga wartość 12 numerów, tj. 50%!

ceny prenumeraty (VAT 5%, standardowa cena prenumeraty rocznej – 132,00 zł)				
	okres dotychczasowej nieprzerwanej prenumeraty			
	rok	2 lata	3 lata lub 4 lata	5 i więcej lat
rocznej	120,00 zł (2 numery gratis)	108,00 zł (3 numery gratis)	96,00 zł (4 numery gratis)	
2-letniej	192,00 zł (8 numerów gratis)		168,00 zł (10 numerów gratis)	144,00 zł (12 numerów gratis)

PAMIĘTAJ! TYLKO PRENUMERATORZY *):

- otrzymują 80% zniżki przy zakupie równoległej prenumeraty e-wydań (patrz str. 10)
- mogą otrzymywać co miesiąc bezpłatny numer archiwalny ŚR! (zamawiając dowolne z dostępnych jeszcze wydań sprzed stycznia 2012 r. – otrzymasz je wraz z prenumeratą; zamówienie możesz złożyć mailem na nasz adres prenumerata@avt.com.pl)
- zostają członkami Klubu AVT i otrzymują wiele przywilejów oraz rabatów

*) nie dotyczy prenumerat zamówionych u pośredników (RUCH, Poczta Polska i in.); nie dotyczy bezpłatnych prenumerat próbnych.

CENY PRENUMERATY W WERSJI ELEKTRONICZNEJ (prenumerata e-wydań, 23% VAT)			
	6-miesięczna	12-miesięczna	24-miesięczna
standard	51,60 zł	90,00 zł	164,00 zł
dla prenumeratorów	10,00 zł	18,00 zł	32,80 zł

Członkom Polskiego Związku Krótkofalowców oferujemy 12-miesięczną prenumeratę ze specjalnym rabatem 40%, czyli za 86 zł

Prenumeratę zamawiamy:

Najprościej

➔ dokonując wpłaty

Najłatwiej

➔ wypełniając formularz w Internecie (na stronie www.swiatradio.com.pl)

– tu można zapłacić kartą lub szybkim przelewem,



Najwygodniej

➔ wysyłając na numer 0663 889 884 SMS-a o treści PREN

– oddzwonimy i przyjmujemy zamówienie (koszt SMS-a wg Twojej taryfy),

☐ lub ➔ przesyłając (faksem lub pocztą) wypełniony formularz ze strony 36 tego numeru ŚR,

☐ lub ➔ zamawiając za pomocą telefonu, e-maila, faksu lub listu.

Dział Prenumeraty Wydawnictwa AVT, ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa,
Faks: 022 257 84 00, tel.: 022 257 84 22, e-mail: prenumerata@avt.com.pl

SP DX Contest 2012 – skrócone wyniki stacji polskich

SWL MIXED		
1	SP7-003-24108392	
SO 10M CW		
1	SP5AUJ	3780
2	SP2GCE	1166
3	SP1ALK	483
4	SP8FNA	384

SO 10M PHONE		
1	SP3PL	584
2	HF9L	324
3	SP4ICD	312
4	SP3FFK	216
5	SP6GJJ	204
6	SQ8MFB	108
7	SP8BWR	63
8	SP9MRP	63
9	SQ9MUO	63
10	SP1II	60

SO 20M PHONE		
1	SP4INT	26460
2	SP3HLM	23980
3	SP1NQJ	11748
4	SQ8BDN	10341
5	SP2JMB	8762
6	SP5DIR	7254
7	SP8BVN	6675
8	SP2FMN	4488
9	SP7EXY	1722
10	SP7ASZ	1232
11	SP2DWA	180
12	SQ8MXS	104
13	SQ9HHC	63
14	SQ9NKR	63

SO 15M PHONE		
1	SP3GEM	15136
2	SN2Y	7896
3	SQ5STN	3900
4	SQ8NGV	2363
5	SP7TEX	1888
6	SP6HED	1330
7	SP6LUV	1320
8	SP3JBI	852
9	SP9EJH	845
10	SP9LAW	670
11	SP1IFG	649
12	SP9EWM	594
13	SP5SAG	496
14	SQ6PPI	480
15	SP9MDY	468
16	SP9BMM	308
17	SQ6R	287
18	SQ1BVG	154
19	SP9KGG	70

SO 10M CW		
1	SP2QG	35984
2	HF3T	34731
3	SP7FAH	34182
4	SP3ASN	30864
5	SP7HOV	30650
6	SP1PWP	25920
7	SP3LPG	21604
8	SP2EFU	19908
9	SP3JIA	15360
10	SP9EML	12958
11	SP8JMA	12900
12	SP2HWW	11286
13	SP2AJU	11232
14	SP9OHY	11124
15	SP5EOT	9824
16	SP2BLC	9540
17	SP2JLR	8995
18	SP6MQO	7840
19	SN2M	7740
20	SP9BCH	5880
21	SP3MYS	5319
22	SP9RI	5200
23	SP5UAF	5070
24	SP7CVX	4675
25	SP3IC	4654
26	SP2KAC	4071
27	SP9CV	3850
28	SP2IQN	2552
29	SQ8LEI	2057
30	SP9XCJ	1843
31	SP2EPV	1782
32	SP7CVW	1558
33	SP9CZG	1376
34	SP5XOC	930
35	SP2IHG	560
36	HF70TWARDY	304

SO 20M PHONE		
1	SP2FUD	19992
2	SP1DSZ	15210
3	SP2KPD	13202

4	SP6QJK	12874
5	SP5FCZ	11808
6	SQ4O	10370
7	SP9IEK	9486
8	SQ8L	8153
9	SQ9QH	8052
10	HF9G	7936
11	SP9NSY	6800
12	SP6JOE	6369
13	SP6VWX	6052
14	SP6RYD	5713
15	SP3GXH	5252
16	SP6GF	4509
17	SP6PXF	4455
18	SP3YE	4394
19	SQ4HRX	4284
20	SP3YM	4200
21	SP3TYF	4004
22	SP5EJZ	3808
23	SP2FNS	3216
24	SP3LAU	3016
25	SP3FGR	2860
26	SN7S	2816
27	SP2GTJ	2507
28	SN6G	2337
29	SP3JFV	2318
30	SP1FRC	1890
31	SP9GLJ	1869
32	SQ9ITV	1760
33	SP1APZ	1617
34	SQ3GOK	1458
35	SP5DRE	1368
36	SP5PWK	1340
37	SQ3LVW	1328
38	SP8OUB	1314
39	SP3TA	1292
40	SQ7OWP	1264
41	SP8QJM	1260
42	SP9TPZ	1241
43	SP9SPN	795
44	SQ9NGV	770
45	SP4E00	630
46	SP3WXI	462
47	SP3DRM	405
48	SQ5AAG	286
49	SP2OFF	126
50	SQ1HMA	112
51	SQ9QKY	105
52	SP9PTG	36
53	SP2SWO	32
54	SQ6COE	28
55	SQ4OLP	18
56	HF1Z	4

SO 20M PHONE		
1	SP2HMT	45845
2	SP3FHV	25245
3	SP2FAP	24854
4	SP4DNX	21197
5	SP1DPA	17433
6	SP2QCV	13838
7	SP8HWM	13224
8	SP3LPR	12806
9	SP6JQC	12806
10	SQ1EJH	11866
11	SP7LJH	9834
12	SP9GKM	7392
13	SP6LV	7296
14	SQ8T	7140
15	SP5AUC	6960
16	SP4DZT	5632
17	SP3EQE	4864
18	SP2AEK	4340
19	SP3AIK	4144
20	SP5PK	3699
21	SP2AYC	3536
22	SP2PAQ	3416
23	SP2FVN	3180
24	SQ7OVV	3162
25	SP5CGN	3016
26	SP2BRI	2898
27	SP6TRH	1403
28	SQ4R	1188
29	SP1JW	1170
30	SN5W	1000
31	SP7HDA	663
32	SP6BEN	392
33	SP8BAI	348
34	SQ6ADB	294
35	SQ9NRK	49
36	SP4JFE	48

SO 40M PHONE		
1	SQ9LR	21930
2	SQ7FPD	21070
3	SP9DYO	18720
4	SP7SEW	17160
5	SP2EXN	14628
6	SP9HZF	13244

7	SQ9SHR	9200
8	SP3DUG	6612
9	SP5BBG	6475
10	SQ10D	6204
11	SP9BGS	6105
12	SP8VJV	5840
13	SP5BB	4794
14	SQ9CXC	4620
15	3Z7A	4323
16	SQ9LOM	4050
17	SN3Q	3816
18	SP8BJU	3751
19	SQ4G	3741
20	SP6NXG	3648
21	SP6GBR	3379
22	SP3AAI	3186
23	SN8J	2700
24	SP9MAT	2511
25	SP9MAX	2370
26	SQ7NSN	2184
27	SN1J	1975
28	SP2DDV	1975
29	SQ9KDO	1782
30	SP5XXX	1775
31	SQ5IZX	1625
32	SP3NNH	1530
33	SQ1GPR	1518
34	SP7SZW	1474
35	SP1ZZ	1464
36	SP9IKN	1298
37	SQ6NTA	1121
38	SP1MVG	1020
39	SP6BBE	954
40	SP9NWJ	576
41	SQ3OPM	324
42	SQ8NQS	300
43	SP3PGR	250
44	SP9RHN	216
45	SP6OWA	187
46	SP9PGM	144
47	SP6CZ	84

SO 20M PHONE		
1	SP4JCP	22480
2	SP6GCU	21812
3	SP3GTS	19311
4	SP3SLU	17640
5	SP3POZ	16590
6	SP4AWE	15281
7	SP5GJA	12420
8	SQ5BUO	11594
9	SQ1PSA	11424
10	SP4GL	9180
11	SQ8LUV	8925
12	SP8BVU	3013
13	SP4TKB	2268
14	SP6PZG	2184

SO 40M PHONE		
1	SQ8JX	11767
2	SP1GZF	6666
3	SP5HRX	2900
4	SP5IVC	2064
5	SQ2HNA	1240
6	SP2JVT	1026
7	SP6JQJ	950
8	SQ1VAA	646
9	SQ9JUN	220
10	SQ5MRH	136
11	SP4SAF	110
12	SP5OXE	25

SO 20M PHONE		
1	SP9ATE	4530
2	SP8LBK	3192
3	SP9GDB	1265
4	SP3OL	1113
5	SP6AEG	378

SO 160M PHONE		
1	HF8J	1720
2	SP3J	1577
3	SQ9IAU	1449
4	SP5CJY	864
5	SP6EUA	490
6	SP9RPW	420

SO 40M PHONE I P		
1	SP2QOT	57888
2	SQ2OSE	54495
3	SQ5TA	43747
4	SN9L	37076
5	SP9PRR	36735
6	SN9Y	35910
7	SQ3MVC	33108
8	SP3POW	28308
9	SP5NZA	28308
10	SQ6NEJ	28208
11	SQ6ILG	27540

12	SP9OYB	25420
13	SQ9P	24964
14	SP6FJ	24601
15	SQ9CWO	24016
16	SQ6PLH	23733
17	SP9KRJ	23698
18	SP2EUI	23147
19	SQ2BNM	22715
20	SP5HFS	22308
21	SQ4INW	22248
22	SQ9HYR	21978
23	SQ5NWD	20808
24	SQ8LSB	19500
25	SP8CIV	19425
26	SP6SOX	17679
27	SP3GAX	17640
28	SQ5EF	17457
29	SQ8ERS	17344
30	SP3HZG	16388
31	SP5MBI	16380
32	SQ4AVD	16320
33	SN7OABK	15879
34	SQ5D	15164
35	SP3SPK	14685
36	SQ9AOR	13862
37	SP6OPZ	12882
38	SP2HGV	12870
39	SQ9EI	12736
40	SQ2WHH	12690
41	SP4CUF	11658
42	SP5ENA	10044
43	SP4SHW	9984
44	SP2ILQ	9408
45	SP9CLO	9396
46	SQ3HXH	9308
47	SP9REP	9236
48	SP8UFB	9295
49	SP1QXK	9071
50	SQ5ABF	8855
51	SP5DXU	8772
52	SP8ONN	8745
53	SQ5NWH	8690
54	SQ3KLF	8379
55	SP9CLU	8321
56	SP9QJM	8181
57	SP7MU	8138
58	SQ8JMC	8058
59	SP5LCS	7854
60	SQ3LMY	7803
61	SP8DIP	7605
62	SP3DVG	7480
63	SQ6STH	7242
64	SP9MAN	6987
65	SQ6PWJ	6954
66	SP9RTL	6943
67	SP9WZA	6732
68	SQ7BTY	6468
69	SP4FMD	6300
70	SP3WVL	6125
71	SP1KZE	5957
72	SQ1EIC	5895
73	SP3PIA	5499
74	SP3JZX	5217
75	SQ2EAN	4872
76	SQ9ORX	4836
77	SP3QDM	4773
78	SQ1KSA	4524
79	SQ1KTR	4356
80	SQ6NZN	4329
81	SP2HNL	4123
82	SP2BZK	4059
83	SP8BOZ	4028
84	SN8L	3848
85	SP9WLC	3485
86	SP4WLW	3471
87	SQ5GVY	3441
88	SQ5ARG/8	3400
89	SQ8SET	3256
90	SQ8MFE	3081
91	SQ2MTK	3080
92	SP2CYK	3016
93	SQ9LFQ	2835
94	SP5RE	2673
95	SP4BRH	2520
96	SQ3EV	2516
97	SQ7OTA	2387
98	SQ8MXJ	2370
99	SQ9JG	2304
100	SQ4IOH	2100
101	SP2UUU	2040
102	SP/PA7FRN	1980
103	SP3OKJ	1863
104	SQ7OFB	1836
105	SQ5NWE	1638
106	SP3LPT	1508
107	SQ1FYX	1485
108	SQ3KNO	1416
109	SQ7OTH	1404
110	SQ8NKK	1176

111	SP8BQL	1044
112	SP7EBM	1026
113	SP6HTQ	1020



Na zdjęciu w Burzeninie prezes PKRVG Krzysztof SP2UUU (z lewej) wręczył Krzysztofowi SP7GIQ zaległe pucharki za wygranie SP DX Contest RTTY w latach 2009 i 2010. Gratulacje!

Narodowe Święto Niepodległości 2012

Cel zawodów: uczczenie rocznicy odzyskania niepodległości przez Polskę w 1918 r. po 123 latach zaburczej niewoli

Organizator: Skierniewicki Klub Krótkofalowców SP7PBC pod patronatem prezydenta Skierniewic
Uczestnicy: w zawodach mogą brać udział licencjonowane stacje indywidualne, klubowe i nasłuchowcy indywidualni.

Część HF

Termin: 11 listopada od godz. 06:00 do godz. 08:00 UTC (5 minut QRT przed i po zawodach)

Pasmo: 80 m (3530–3560 kHz – CW, 3700–3775 kHz – SSB)

Emisje: CW i SSB

Wywołanie: na CW – „CQ NSN TEST”, na SSB – „Wywołanie w zawodach”

Raporty: RS(T) + numer kolejny łączności (od 001) + skrót województwa. Stacje należące do OT PZK w Skierniewicach podają RS(T) 24 (nr oddziału)

Warunek: W zawodach punktowane będą tylko bezbłędne łączności przeprowadzone w czasie wskazanym w logach obu korespondentów, przy rozbieżności nie większej niż 3 minuty. Jednocześnie może być używany tylko jeden nadajnik o mocy do 100 W. Ustala się, że zawodnicy, którzy przeprowadzą mniej niż 10 QSO oraz w danej kategorii weźmie udział mniej niż 5 zawodników, nie będą klasyfikowani a logi zostaną użyte do kontroli. Zawodnik może być sklasyfikowany tylko w jednej kategorii.
Punktacja za każde QSO

– na CW: 2 pkt.

– na SSB: 1 pkt.

– ze stacją klubową SP7PBC: 10 pkt. na SSB i 20 pkt. na CW.

Mnożnik: województwa (max. 16) + stacje należące do OT PZK w Skierniewicach, liczone jeden raz niezależnie od emisji

Wyniki: suma punktów za QSO × mnożnik

Klasyfikacja: stacje indywidualne, klubowe i nasłuchowe

Kategoria:

A – stacje indywidualne na CW

B – stacje klubowe na CW

C – stacje indywidualne na SSB

D – stacje klubowe na SSB

E – stacje indywidualne Mixed (CW + SSB)

F – stacje klubowe Mixed (CW + SSB)

G – stacje nasłuchowe

W rubryce „Temat” należy wpisać znak wywoławczy i literkę kategorii np. A SP3XXX lub F SQYYY

Za prawidłowy nasłuch uważa się odbiór obu znaków korespondentów raportów, numerów łączności i skrótów województw.

Termin nadsyłania logów: 18 listopada (w logach papierowych obowiązuje data stempla pocztowego) Nie będą klasyfikowane logi przysłane po terminie oraz papierowe wypełnione nieczytelnie lub w innym formacie od wymaganego przez komisję zawodów (obowiązuje czas UTC).

Preferowane będą logi w formacie Cabrillo. Do logowania łączności zaleca się stosować program logujący Marka SP7DQR dostępny na stronie <http://sp7dqr.waw.pl>. Logi papierowe powinny być w formacie stosowanym w PZK. Podczas przesyłania logów pocztą elektroniczną, plik *.cbr powinien być niespakowanym załącznikiem.

Logi zawodów na adres: Skierniewicki klub Krótkofalowców SP7PBC, skr. poczt. 94, 96-100 Skierniewice 1 lub pocztą elektroniczną na adres nsn@sp7pbc.pl W rubryce „Temat” należy wpisać kategorię i znak wywoławczy np. C SP7XXX, F SQ9YY, G SP7-24-016 Wzór prawidłowego wpisu w logu w formacie Cabrillo:

QSO: 3525 CW 2010-11-11 0501 SN5BB 599 001R SQ2XX 599 001P

Nagrody i dyplomy: za I miejsce w każdej kategorii puchar i dyplom, za miejsce II i III dyplom

Dyskwalifikacja: uczestnik może zostać zdyskwalifikowany za pracę w obowiązkowym 5 min. QRT przed i po zawodach oraz za przekroczenie 3 minut rozbieżności w zgłoszonym logu zawodów Zainteresowanych otrzymaniem wydrukowanych wyników prosimy o przysłanie koperty zwrotnej ze znaczkiem pocztowym.

Część VHF

Termin: 11 listopada każdego roku od godz. 19.00 do 21.00 czasu UTC (obowiązuje 5 minut QRT przed i po zawodach)

Pasmo: 144 MHz (w obowiązujących zakresach)

Emisje: CW, SSB, FM

Wywołanie: na CW „CQ NSN”, na SSB i FM „Wywołanie w Zawodach Narodowe Święto Niepodległości” Raporty: RS(T) + numer QSO (od 001) + lokator. Stacje należące do OT PZK w Skierniewicach podają RS(T) + lokator

Warunek: z tą samą stacją można powtórzyć QSO innym rodzajem emisji. W zawodach punktowane będą tylko bezbłędne łączności przeprowadzone w czasie wskazanym w logach obu korespondentów, przy rozbieżności nie większej niż 3 minuty. Jednocześnie może być używany tylko jeden nadajnik. Ustala się, że zawodnicy, którzy przeprowadzą mniej niż 10 QSO oraz w danej kategorii weźmie udział mniej niż 5 zawodników, nie będą klasyfikowani a logi będą użyte do kontroli.

Punktacja: za każdy kilometr 1 pkt. Za QSO ze stacjami należącymi do OT PZK w Skierniewicach, odległość liczy się podwójnie.

Wyniki: suma punktów za odległości

Klasyfikacja: stacje indywidualne, stacje klubowe

Kategoria:

U – stacje indywidualne (CW, SSB, FM)

V – stacje klubowe (CW, SSB, FM)

Preferowane będą logi w formacie Cabrillo. Do logowania łączności zaleca się stosować program logujący Marka SP7DQR dostępny na stronie <http://sp7dqr.waw.pl>. Logi papierowe powinny być w formacie stosowanym w PZK. Podczas przesyłania logów pocztą elektroniczną, plik *.cbr powinien być załącznikiem nie spakowanym. W rubryce „Temat” należy wpisać literkę kategorii oraz znak wywoławczy np. V SP7XXX albo U SQ5YYY

Termin nadsyłania logów: 16 listopada (obowiązuje data stempla pocztowego w logach papierowych)

Nagrody: za I miejsce w każdej kategorii puchar i dyplom, za miejsce II i III dyplom

Dyskwalifikacja: uczestnik może zostać zdyskwalifikowany za pracę w obowiązkowym 5 min. QRT przed i po zawodach oraz za przekroczenie 3 minut rozbieżności w zgłoszonym logu zawodów



Komisja zawodów ma prawo do podejmowania decyzji ostatecznych oraz rozstrzygania sytuacji nietypowych i nie ujętych w regulaminie zawodów. Wszelkie uwagi i propozycje proszę kierować na adres nsn@sp7pbc.pl.

Logi zawodów na adres: Skierniewicki Klub Krótkofalowców SP7PBC, skr. poczt. 94, 96-100 Skierniewice 1 lub pocztą elektroniczną na adres nsn@sp7pbc.pl

Przykład prawidłowego wpisu w pliku formatu Cabrillo:

QSO: 144 PH 2010-11-11 1933 SP2XXX 59 001JO93AC SP9YYY 59007 JN99QU

Zawody zostaną rozliczone w ciągu 2 miesięcy, a wyniki opublikowane w magazynach QTC i Świat Radio oraz na stronie <http://www.sp7pbc.pl/>

Zainteresowanych otrzymaniem wydrukowanych wyników prosimy o przysłanie koperty zwrotnej ze znacznikiem pocztowym.

Podczas zawodów KF i UKF istnieje możliwość zdobycia dyplomu GOLD AWARD za ułożenie hasła „SKIERNIEWICE” z liter sufiksów. Stacje z powiatu skierniewickiego IR IW mogą zastąpić brakującą literę. Koszt dyplomu 10 zł. Wpłaty na konto BS Skierniewice nr 32 9297 0005 0138 7749 2004 0001, lub przekazem pocztowym na adres jw. nsn@sp7pbc.pl <http://www.sp7pbc.pl/>

Ratownictwo Górnicze 2012

Organizator: Klub SP9KDU w Tarnowskich Górach (odpowiedzialny za rozliczenie zawodów – SQ9FMU) Część HF

Termin i czas: trzeci czwartek listopada (w 2012 r. 15 listopada), od 17.00 do 18.00 UTC (18.00 do 19.00 local)

Pasmo: 3,5 MHz (wg Contest Band Planu HF, odpow. do emisji; maksymalna moc wyjściowa: 100 W)

Emisje: CW i SSB

Raporty: RS(T) + nr QSO + skrót powiatu (forma zapisu w przesyłanym dzienniku np.: 599 001TG lub 59 001TG). Numeracja QSOs łączna dla CW i SSB.

Punktacja: 1QSO – 1 pkt.

Mnożnik: powiaty, liczone jeden raz bez względu na emisję (automatycznie zalicza się własny powiat) Z tą samą stacją można przeprowadzić łączność na CW i SSB. Przy zmianie emisji, po nawiązaniu QSO obowiązuje pozostanie QRV daną emisją przez minimum

3 minuty.

Wynik końcowy: suma punktów za QSOs razy mnożnik.

Klasyfikacje:

A – stacje indywidualne na CW i SSB

B – stacje indywidualne na CW

C – stacje indywidualne na SSB

D – stacje klubowe na CW i SSB

E – stacje QRP (maksymalna moc wyjściowa na CW do 5 W, SSB do 10 W)

F – stacje nasłuchowe (SWL) na SSB i CW

Punktacja dla SWL: w dzienniku nasłuchowym każda stacja może być wykazana maksymalnie 6 razy, tj. 3 razy na SSB i 3 razy na CW. Nasłuchowców obowiązuje odebranie obydwu znaków i raportów, a punktacja jak dla nadawców.

Uwaga: punktowany jest kompletny nasłuch, a nie oddzielnie dwie korespondujące stacje; punkty zalicza się dla pierwszego z podanych w logu korespondentów. Ten sam znak i ten sam nasłuch może być punktowany tylko jeden raz.

Część VHF

Termin i czas: trzeci czwartek listopada (w 2012 r. 15 listopada), od 19.00 do 20.00 UTC (20.00 do 21.00 local)

Pasmo: 145 MHz (maksymalna moc wyjściowa: 50 W)

Emisja: FM (praca simpleksowa, wyłącznie w kanałach FM). QSOs via przemienniki nie będą zaliczane

Raporty: RS + nr QSO + WW loc (forma zapisu w przesyłanym dzienniku np.: 59 001JO90KK).

Punktacja:

– za każdy km odległości (QRB) od korespondenta: 1 pkt.

– QSO w obrębie tego samego lokatora: 3 pkt.

Wynik końcowy: suma punktów za QSOs.

Klasyfikacje:

A – stacje indywidualne

B – stacje klubowe

Dzienniki HF i VHF: w formacie Cabrillo, termin 14 dni na adres: Klub Łączności SP9KDU, ul. Sienkiewicza 48, 42-600 Tarnowskie Góry; lub e-mail: sp9kdu@poczta.onet.pl

Przewidziano dyplomy za pierwsze miejsca w każdej grupie klasyfikacyjnej.

Cały kraj pracuje z Ziemią Łódzką „HAM SPIRIT CONTEST 2011”

Organizatorem zawodów jest Oddział Terenowy PZK w Łodzi

(osoba odpowiedzialna – Monika Chojnacka SQ7HX).

Do zawodów zaprasza się wszystkie amatorskie radiostacje indywidualne i klubowe oraz nasłuchowców z całego kraju.

Zawody odbędą się w trzecią sobotę i niedzielę listopada (17–18.11.2011 r.) na KF i UKF, wg. poniższego harmonogramu:

– sobota w godz. 6.00 – 8.00 UTC w paśmie 3,5 MHz emisją PSK31 (centrum aktywności emisją PSK31: 3580,1 kHz)

– niedziela w godz. 6.00 – 8.00 UTC w paśmie 3,5 MHz emisjami CW i SSB

– niedziela w godz. 19.00 – 21.00 UTC w paśmie 144 MHz emisjami CW, SSB i FM z wyłączeniem przemienników oraz w godz. 21.00 – 22.00 UTC wyłącznie emisją PSK31 (centrum aktywności dla emisji PSK31: 144, 138 MHz)

Praca poszczególnymi emisjami musi odbywać się zgodnie z band planem dla zawodów.

Przy pracy na KF nie można przekraczać mocy wyjściowej nadajnika 100 W.

Przy pracy emisją PSK31 nie wolno przekraczać mocy wyjściowej 20 W, a szerokość sygnału musi być zgodna ze standardem.

Wywołanie w zawodach: „CQ SP”, „TEST SP” lub „Wywołanie w zawodach łódzkich”.

Wymiana raportów

Na KF uczestnicy wymieniają grupy kontrolne składające się z RST lub RS, numeru kolejnego QSO oraz skrótu województwa i powiatu np. 59 001 CLD lub 599 001 CLD.

Na UKF uczestnicy wymieniają grupy kontrolne składające się z RST lub RS, numeru kolejnego QSO oraz lokatora, np. 59 01 JO-91RS lub 599 01 JO91RS.

Dla emisji PSK31:

– na KF uczestnicy wymieniają grupy kontrolne składające się z RST numeru kontrolnego oraz skrótu województwa i powiatu np. 599 001 CLD

– na UKF uczestnicy wymieniają grupy kontrolne składające się z RST numeru kontrolnego oraz lokatora np. 599 001 JO91RS

Łączności i nasłuchy można przeprowadzić z tą samą stacją: na KF dwa razy (jeden raz na CW i jeden raz na SSB) a na UKF trzy razy (raz na CW, raz na SSB i raz na FM).

Uczestników obowiązuje 5-minutowe QRT przed i po czasie zawodów.

Grunwald 2012

Grupa A

1. SP5XVR	103
2. SP5MBI	100
3. SQ4CTS	94
4. SP4FKS	83
5. SP9HZW	75

Grupa B

1. SN7H111	
2. SP3PJY	105
3. SP4KHM	97
4. SP4KSY	95
5. SP3PWL	83

Grupa C

1. SP6ZDA	62
2. SP3ZAC	48
3. SN15POW	44
4. SP9ZHR	37
5. SNOZHG	27

Grupa D

1. SP3-1058	16
2. SP2-16004	14
3. SP4-208	10

Punktacja na KF za QSO:

- z m. Łodzi (CLD) na CW: 5 pkt.
- z m. Łodzi (CLD) na SSB: 4 pkt.
- z woj. łódzkiego na CW: 4 pkt.
- z woj. łódzkiego na SSB: 3 pkt.
- z inną stacją na CW: 2 pkt.
- z inną stacją na SSB: 1 pkt.

Punktacja na KF za QSO PSK31:

- z m. Łodzi (CLD): 5 pkt.
- z woj. łódzkiego: 3 pkt.
- z inną stacją: 1 pkt.

Na UKF (wszystkie emisje) za każdy kilometr odległości: 1 pkt.

Nasłuchowców obowiązuje odebranie obydwóch znaków na KF i UKF oraz obydwóch raportów na KF i co najmniej jednego raportu na UKF przy nie powtórzeniu znaku żadnego z korespondentów więcej niż 5 razy (punktacja jak dla nadawców).

Uwaga: punktowana jest łączność, a nie oddzielnie dwie stacje (punkty zalicza się wg pierwszego z podanych korespondentów).

Mnożnika na KF i UKF nie stosuje się, natomiast na UKF dolicza się premię w wysokości 500 pkt. za każdy nowy, średni lokator (cztery znaki, np. JO91 JO92).

QSO nie zalicza się w przypadku braku potwierdzenia w dzienniku korespondenta, pomyłek w znakach lub grupach kontrolnych, QSO mieszanych oraz różnicy czasu powyżej 5 min.

Kategorie:

KF

A – stacje indywidualne spoza woj. łódzkiego

B – stacje klubowe spoza woj. łódzkiego

C – stacje nasłuchowe

D – stacje z woj. łódzkiego UKF

E – stacje indywidualne

F – stacje klubowe

G – stacje nasłuchowe KF PSK31

H – stacje spoza woj. Łódzkiego

I – stacje z woj. Łódzkiego UKF PSK31

J – wszystkie stacje

Skróty powiatów województwa łódzkiego: AQ BJ BW DD EC GV IA IR IT IW IZ KU LD LY OH PB PT PV RE RX TZ UL US WU

W czasie udziału z zawodach będzie można zdobyć podstawowy dyplom Ziemia Łódzka.

Każdy z uczestników zawodów typuje jedną stację do wyróżnienia Fair Play, oczywiście ma to być stacja wyróżniająca się dobrym i kulturalnym operatorstwem i przestrzeganiem zasad HAM SPIRIT'u, a nie np. najsilniejsza stacja na paśmie.

Dzienniki należy prowadzić oddzielnie dla każdej części zawodów bez podziału na emisje. Zapis

łączności w dzienniku tylko i wyłącznie w czasie UTC. Informacje dodatkowe np. znak stacji typowanej do wyróżnienia Fair Play lub inne komentarze i uwagi prosimy podawać w linijce SOAPBOX: pliku Cabrillo.

Dzienniki zawodów w formacie Cabrillo za część KF oraz za część UKF powinny być przesłane w terminie 14 dni po zakończeniu zawodów na adres e-mail: sp7mtu@pgk.net.pl lub adres pocztowy: Zarząd Oddziału Terenowego PZK, skr. poczt. 442, 90-950 Łódź 1.

Otrzymanie dziennika drogą elektroniczną zostanie potwierdzone poprzez wysłanie listu prywatnego do nadawcy. Stacje sklasyfikowane otrzymują dyplomy uczestnictwa, stacje, które zajmą trzy pierwsze miejsca w każdej z grup oraz stacja wyróżniona Fair Play otrzymują dyplomy. Przewiduje się również skromne nagrody rzeczowe.

<http://ot15.pgk.net.pl>



Dzień Kolejarza

VI Zawody pod patronatem Dyrektora PKP CARGO S.A. Śląskiego Zakładu Spółki w Tarnowskich Górach

Organizator: Grzegorz Rymer SQ9JKD (sq9jkd@wp.pl); współorganizator i sponsor – PKP CARGO S.A. Śląski Zakład Spółki.

Patronat medialny: Redakcja magazynu „Świat Radio”.

Cel: popularyzacja „Dnia Kolejarza” w środowisku krótkofalarskim.

Uczestnicy: stacje klubowe, nadawcy indywidualni oraz nasłuchowcy

Część HF

Termin: ostatni czwartek listopada – 22.11.2012 r. Są dwie niezależne tury:

I tura (CW i SSB) – w godzinach od 16.00 do 17.00 UTC.

II tura (RTTY) – od 17.30 do 18.00 UTC.

Obowiązuje 5-minutowe QRT przed i po zawodach.

Pasma i emisje: 80m – SSB, CW, RTTY (zgodnie z obowiązującym

band-planem).

Łączności typu cross-mode nie są zaliczane.

Łączności:

a) Każda stacja może w danej chwili emitować tylko jeden sygnał.

b) Z tą samą stacją można przeprowadzić daną emisję tylko jedno punktowane QSO.

c) Duplikaty czyli łączności powtórzone tym samym rodzajem emisji nie są punktowane ale należy je pozostawić w logu. Jeżeli pierwsza łączność jest poprawna, za duplikat zalicza się 0 (zero) punktów. Jeżeli pierwsza łączność nie jest poprawna, zaliczana jest ta druga (duplikat).

d) Używanie telefonów lub internetu do aranżowania łączności w zawodach jest niedozwolone.

Klasyfikacje (grupy):

A – stacje klubowe na CW i SSB do 100 W output

B – stacje klubowe na RTTY do 50 W output

C – stacje indywidualne na CW i SSB do 100 W output

D – stacje indywidualne na SSB do 100 W output

E – stacje indywidualne na CW do 100 W output

F – stacje indywidualne na RTTY do 50 W output

G – nasłuchowcy (stacje indywidualne) na CW, SSB i RTTY

Punktacja za bezbłędne QSO

– na SSB i RTTY: 1 pkt.

– na CW: 2 pkt.

– ze stacją „kolejową” na SSB i RTTY: 2 pkt.

– ze stacją „kolejową” na CW: 4 pkt.

– ze stacją organizatora (SQ9JKD) na SSB i RTTY: 3 pkt. (5 pkt. na CW); stacja organizatora nie będzie klasyfikowana

Uwaga! Za stacje „kolejowe” uznaje się krótkofalowców zatrudnionych w branży kolejowej (także emerytów i rencistów), absolwentów szkół o profilu kolejowym oraz członków Polskiej Grupy FIRAC (Międzynarodowego Związku Kolejarzy Krótkofalowców): SP2DNI, SP3IK, SP3LYR, SP3QFV, SP3RBQ, SP5DZC, SP5XSL, SP6BBE, SP6JOE, SP8AJC/SO8O, SP9AHB, SP9EWM, SP9JPA, SP9WZJ, SQ2BXL, SQ3JPV/SN3B, SQ8LUH, SQ8JLP/SN8P, SQ9EJ, SQ9JKD, SQ9JTI i klub SP8YZZ.

Wynik końcowy: suma punktów za QSOs/HRDs. Ponieważ zawody rozliczane będą przez program komputerowy, samodzielne obliczanie wyniku nie jest konieczne. Wywołanie w zawodach: na CW i RTTY – „Test SP”, na SSB – „Wy-

wołanie w zawodach”.

Raporty i grupy kontrolne:

- RS(T) + nr QSO, poczynsz od numeru 01 (np. 59 01 lub 599 01).
- Stacje „kolejowe” podają RS(T) oraz litery „KO” (np. 59 KO lub 599 KO).
- Organizator podaje RS(T) oraz litery „OR” (np. 59 OR lub 599 OR).

Uwagi:

- (a) Z tą samą stacją w I turze można przeprowadzić dwie łączności tj. jedną na SSB i jedną na CW
- (b) Obowiązują logi z numeracją ciągłą dla I tury (SSB i CW) i osobny log dla II tury (RTTY).
- (c) Łączności mieszane w I turze są niedozwolone.

Nasłuchowcy:

W dzienniku nasłuchowym każda stacja może być wykazana max 9 razy, tj. 3 razy na SSB, 3 razy na CW i 3 razy na RTTY. Nasłuchowców obowiązuje odebranie obydwu znaków i raportów. Punktacja jak dla nadawców.

Uwaga: punktowany jest kompletny nasłuch, a nie oddzielnie dwie korespondujące stacje; punkty zalicza się dla pierwszego z podanych w logu korespondentów. Ten sam znak może być punktowany tylko jeden raz.

Dzienniki w ciągu 14 dni na adres: sq9jkd@wp.pl (format Cabrillo) lub – Grzegorz Rymer SQ9JKD, ul. Roździeńskiego 21, 42-600 Tarnowskie Góry.

Uwagi:

- Jeśli uczestnik pracował w dwóch turach, to swój dziennik musi wysłać dwoma odrębnymi listami: jednym log za CW i SSB, drugim za RTTY.
- W temacie listu należy podać TYLKO swój znak wywoławczy.
- Log musi być niespakowanym załącznikiem do listu mającym w nazwie TYLKO znak wywoławczy uczestnika i rozszerzenie. cbr lub.log. (np. log stacji SP4K-SY – sp4ksy.cbr, log stacji SP5XX – sp5xx.log, log stacji SQ9XYZ/2 – sq9xyz_2.cbr itp.).

Część VHF

Termin: ostatni czwartek listopada – 22.11.2012 r. w godzinach od 19.00 do 20.00 UTC. Obowiązuje 5-minutowe QRT przed i po zawodach.

Pasma i emisje: 145 MHz – FM (QSOs via przemienniki nie są zaliczane)

Klasyfikacje (grupy):

A – stacje indywidualne

B – stacje klubowe

Wymiana: RS + nr QSO + WW loc.

Punktacja: za 1 km odległości od

korespondenta (QRB) – 1 pkt; QSOs w obrębie tego samego WW loc. (np. JO94RG) – 1 pkt.

Wynik końcowy: suma punktów za QSOs. Ponieważ zawody rozliczane będą przez program komputerowy samodzielne obliczanie wyniku nie jest konieczne.

Dzienniki w ciągu 14 dni na adres: sq9jkd@wp.pl (format Cabrillo) lub Grzegorz Rymer SQ9JKD, ul. Roździeńskiego 21, 42-600 Tarnowskie Góry.

– W temacie listu należy podać TYLKO swój znak wywoławczy.

– Log musi być niespakowanym załącznikiem do listu mającym w nazwie TYLKO znak wywoławczy uczestnika i rozszerzenie. cbr lub.log. (np. log stacji SP9KDU – sp9kdu.cbr, log stacji SP6XX – sp6xx.log, log stacji SQ9XYZ/2 – sq9xyz_2.cbr itp.).

Nagrody za część HF i VHF: za I, II i III miejsce w każdej grupie klasyfikacyjnej dyplom oraz inne nagrody pozyskane od sponsorów.

Sponsorami są: PKP CARGO S.A. Śląski Zakład Spółki – sponsor dyplomów i nagród oraz sfinansowanie wysyłki nagród.

Redakcja magazynu „Świat Radio” – sponsor 3 rocznych prenumerat oraz 3 półrocznych prenumerat magazynu „Świat Radio”.

Dla stacji „kolejowych”, które zdobyły największą ilość punktów przewidziano specjalne wyróżnienie w dwóch kategoriach

a) stacje klubowe;

b) stacje indywidualne.

Punkty dla stacji „kolejowych” będą liczone łącznie za wszystkie emisje (CW, SSB, RTTY)

Dyskwalifikacja:

Za nieprzestrzeganie postanowień niniejszego regulaminu uczestnik zostaje zdyskwalifikowany. Powodem dyskwalifikacji może być także niesportowe zachowanie zgłoszone przez innych operatorów.

Komisja: Grzegorz Rymer SQ9JKD, Leszek Subocz, Ryszard Lerch (decyzje komisji są ostateczne).

www.sq9jkd.prv.pl



Przypominamy, że w zawodach krajowych obowiązuje ograniczenie mocy do 100 watów. Prosimy i apelujemy o sportową postawę w zakresie przestrzegania tego wymagania, które zawarte jest we wszystkich regulaminach zawodów. Jeżeli nie zapoznałeś się wcześniej z regulaminem, a pracowałeś w zawodach z dużą mocą, to zgłoś swój log tylko do kontroli.

Kalendarz zawodów krajowych 2012

Listopad

Mistrzostwa Polski ARKI DIGI	16.00, 01.11	18.00, 01.11
Mistrzostwa Polski ARKI UKF	18.00, 01.11	19.00, 01.11
PGA-DIGI	07.00, 03.11	07.59, 03.11
MMC 144 MHz	14.00, 03.11	14.00, 04.11
SPAC 144 MHz	18.00, 06.11	22.00, 06.11
Mistrzostwa Polski ARKI KF	16.00, 08.11	18.00, 08.11
SPAC 50 MHz	18.00, 08.11	22.00, 08.11
PGA-TEST	07.00, 10.11	07.59, 10.11
Narodowe Święto Niepodległości KF	06.00, 11.11	08.00, 11.11
Narodowe Święto Niepodległości UKF	19.00, 11.11	21.00, 11.11
SPAC 432 MHz	18.00, 13.11	22.00, 13.11
Ratownictwo Górnicze	17.00, 15.11	18.00, 15.11
Ham Spirit Contest 3,5 MHz/PSK31	06.00, 17.11	08.00, 17.11
Ham Spirit Contest 3,5 MHz/CW, SSB	06.00, 18.11	08.00, 18.11
Ham Spirit Contest 144 MHz/CW, SSB, FM	19.00, 18.11	21.00, 18.11
Ham Spirit Contest 144 MHz/PSK31	21.00, 18.11	22.00, 18.11
SPAC 1,3 GHz	18.00, 20.11	22.00, 20.11
Dzień Kolejarza HF	16.00, 22.11	18.00, 22.11
Dzień Kolejarza VHF	19.00, 23.11	20.00, 22.11
SPAC 2,3 GHz +	18.00, 27.11	22.00, 27.11

Grudzień

Narodziny Krótkofalarstwa Polskiego	15.00, 01.12	15.59, 01.12
SPAC 144 MHz	18.00, 04.12	22.00, 04.12
Barbórka VHF	19.00, 04.12	21.00, 04.12
Barbórka HF	15.30, 04.12	17.30, 04.12
Mistrzostwa Polski ARKI DIGI	16.00, 06.12	18.00, 06.12
Mistrzostwa Polski ARKI UKF	18.00, 06.12	19.00, 06.12
PGA-DIGI	07.00, 08.12	07.59, 08.12
Nocne Marki	23.00, 09.12	00.00, 22.12
SPAC 432 MHz	18.00, 11.12	22.00, 11.12
Mistrzostwa Polski ARKI KF	16.00, 13.12	18.00, 13.12
SPAC 50 MHz	18.00, 13.12	22.00, 13.12
PGA-TEST	07.00, 15.12	07.59, 15.12
SPAC 1,3 GHz	18.00, 18.12	22.00, 18.12
SPAC 2,3 GHz +	18.00, 25.12	22.00, 25.12
Hold Powstańcom Wlkp. 1918/19	16.00, 27.12	18.00, 27.12

Kalendarz zawodów międzynarodowych 2012

Listopad

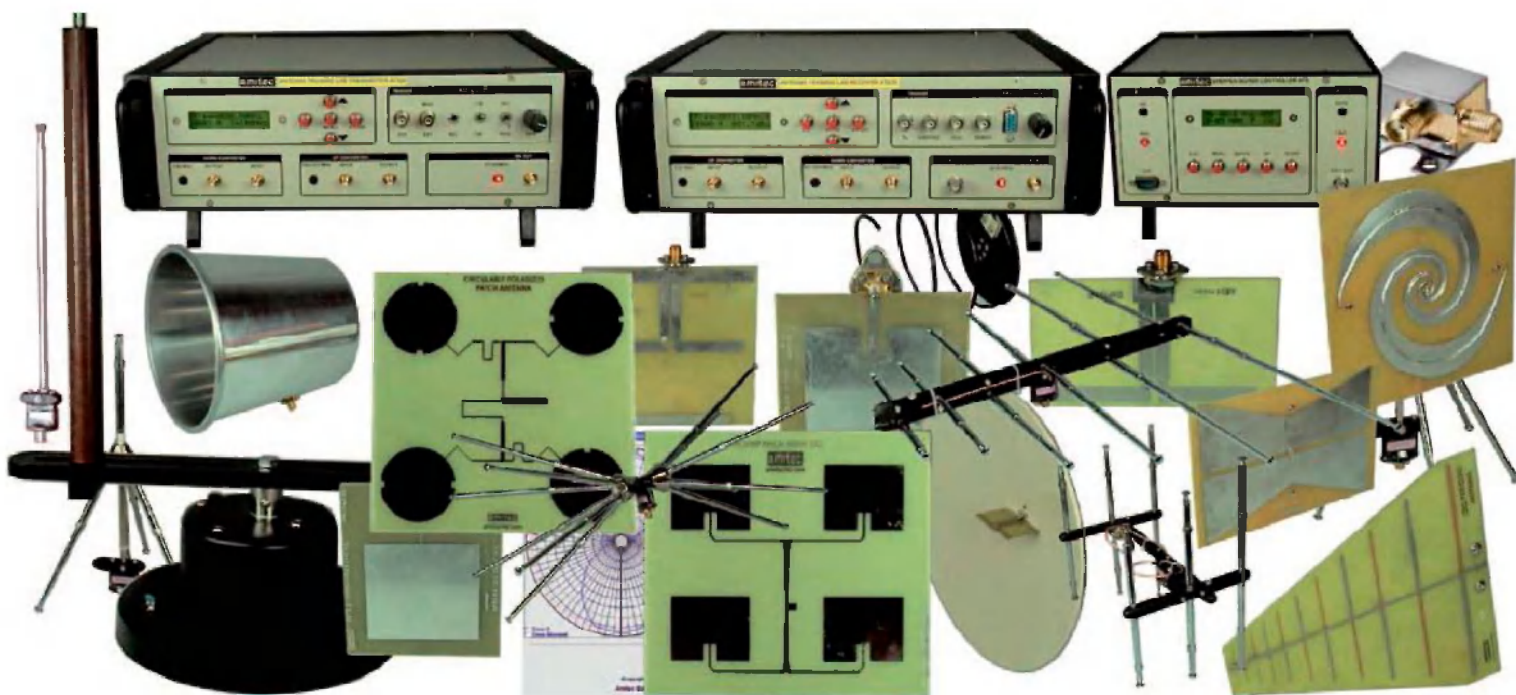
HA-QRP Contest	00:00, 01.11	24:00, 07.11
Ukrainian DX Contest	12:00, 03.11	12:00, 04.11
High Speed Club CW Contest	09:00, 04.11	17:00, 04.11
DARC 10 m Digital Contest	11:00, 04.11	17:00, 04.11
WAE DX Contest, RTTY	00:00, 10.11	23:59, 11.11
JIDX Phone Contest	07:00, 10.11	13:00, 11.11
OK/OM DX Contest, CW	12:00, 10.11	12:00, 11.11
YO International PSK31 Contest	16:00, 16.11	22:00, 16.11
LZ DX Contest	12:00, 17.11	12:00, 18.11
EU PSK63 QSO Party	00:00, 18.11	23:59, 18.11
GQ Worldwide DX Contest, CW	00:00, 24.11	24:00, 25.11
ARRL 160 m Contest	22:00, 30.11	16:00, 02.12

Grudzień

TARA RTTY Melee	00:00, 01.12	24:00, 01.12
ARRL 10 m Contest	00:00, 08.12	23:59, 09.12
OK DX RTTY Contest	00:00, 15.12	24:00, 15.12
Croatian CW Contest	14:00, 15.12	14:00, 16.12
RAEM Contest	00:00, 23.12	11:59, 23.12
DARC Christmas Contest	08:30, 26.12	10:59, 26.12
RAC Winter Contest	00:00, 29.12	23:59, 29.12

Nowości w ofercie HIK

Antenowe zestawy edukacyjne



Fot. 1. Zestaw ATS20

Z problemem jakości szkolenia spotykamy się, gdy ogłaszane są kolejne reformy edukacyjne. Reformatorzy wielkie nadzieje wiążą z nowoczesnymi technikami szybko wkraczającymi do szkół i uczelni. Komputery, tablice multimedialne, tablety... – tak, środki te umożliwiają przekazanie uczniom i studentom takiej wiedzy, która bez świata wirtualnego pozostałaby nieosiągalna. Z drugiej jednak strony odsuwają młodych ludzi od praktyki, a to nie jest dobrze.

Podstawowe założenia metodyki nauczania studentów uczelni technicznych od lat pozostają niezmiennie. Zajęcia są podzielone na wykłady, ćwiczenia i laboratoria, obejmują więc formy odpowiednie dla poznawania zarówno teorii, jak i praktyki. Ważne jednak wydaje się, aby na zajęciach laboratoryjnych studenci mieli kontakt z prawdziwymi urządzeniami, obserwowali zjawiska w świecie rzeczywistym, a nie tylko poznawali ich wirtualne modele.

Na kierunkach telekomunikacyjnych uczelni technicznych prowadzone są zajęcia związane z radiokomunikacją. Jest to tematyka trudna pod względem przekazu praktycznego, ponieważ wymaga stosowania drogich i skomplikowanych urządzeń, takich jak generatory wysokich częstotliwości, analizatory widma

itp. Z tego względu uczelnie chętnie korzystają z metod gwarantujących wszechstronną prezentację zagadnień objętych programem nauczania, jednocześnie pozwalających zredukować do minimum koszty związane z wyposażaniem laboratoriów. Bardzo dobre efekty uzyskiwane są przy zastosowaniu zestawów edukacyjnych specjalnie zaprojektowanych pod kątem nauki wybranych zagadnień.

Interesującą ofertę wyposażenia laboratoriów przeznaczonych do nauki zagadnień związanych z radiokomunikacją przedstawiają dwie dość egzotyczne na naszym rynku firmy: Scientechnologies i Amitec Electronics, mające swoje siedziby w Indiach. Produkują one zestawy edukacyjne prezentujące szeroką gamę anten stosowanych w radiokomunikacji. W skład zestawów wchodzi wszystkie niezbędne urządzenia

elektroniczne potrzebne do przeprowadzenia eksperymentów oraz komplet anten. Do ćwiczeń nie są wymagane żadne dodatkowe przyrządy pomiarowe, co powyżej do jednego eksperymentu mogą być przydatne przyrządy pochodzące z dwóch zestawów. Do urządzeń producenci dodają instrukcje wykonywania ćwiczeń zawierające także rozdziały dotyczące zagadnień teoretycznych. Na zajęciach laboratoryjnych z wykorzystaniem opisywanych zestawów edukacyjnych (trenażerów) studenci zapoznają się z właściwościami, parametrami i budową różnego rodzaju anten, mają możliwość skonfrontowania nabytej wiedzy teoretycznej z praktyką.

Zestawy edukacyjne do ćwiczeń z antenami radiowymi firmy Amitec

ATS05 – antenowy zestaw edukacyjny (86...860 MHz). W skład zestawu wchodzi nadajnik/odbiornik na pasmo 86...860 MHz, przewody BNC, adaptery, trójniki i sprzęgacz kierunkowy, sonda pola bliskiego, przewód RS232, oprogramowanie do wykreślania charakterystyki anten,

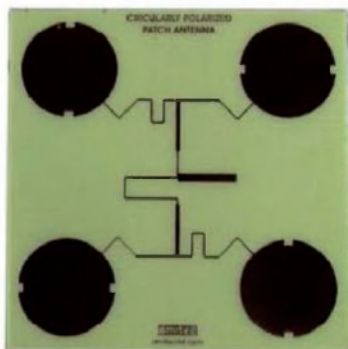
komplet elementów przeznaczonych do ich montażu, a nawet 3-metrowa miarka. Najważniejszym wyposażeniem jest oczywiście zestaw anten, w tym: prętowa, dipolowa, Yagi, szczelinowa, kierunkowa, ścianowa, pętlowa kwadratowa, antena V. Nadajnik generuje zmodulowany częstotliwościowo sygnał RF o typowym poziomie 3 dBm. Jest wyposażony w wewnętrzny tłumik 35 dB i generator 1 kHz wykorzystywany do modulacji. Zamiast niego można dołączać zewnętrzny mikrofon. Odbiornik zapewnia odpowiednią demodulację sygnału RF. Stół do pomiaru charakterystryki kierunkowej anten ma zakres obrotu 0...359° z rozdzielczością 1°. Za pomocą tego trenażera dokonuje się m.in. pomiaru natężenia pola w funkcji odległości, wyznacza się charakterystykę promieniowania anteny dookólnej i kierunkowej, bada się polaryzację anten. Na podstawie wyników przeprowadzonych pomiarów studenci mogą formułować wnioski dotyczące różnic pomiędzy poszczególnymi typami anten, wpływu wymiarów elementów pasywnych itp. W jednym z ćwiczeń jest zestawiane łącze komunikacji głosowej. Za pomocą zestawu ATS05 wykonuje się kilkanaście eksperymentów opisanych w podręczniku.

ATS10 – antenowy zestaw edukacyjny (86...860 MHz). Rotor antenowy z silnikiem krokowym. Jest to podobny trenażer do opisanego wcześniej. Ma podobne wyposażenie, przy czym do kompletu dodano stół obrotowy i pozycjoner z silnikiem krokowym wykorzystywany do automatycznego pomiaru charakterystryki kierunkowych. Zmieniono natomiast zestaw samych anten. W tym przypadku są to anteny: niesymetryczna, różne rodzaje dipoli (składane, skrzyżowane o różnych polaryzacjach Yagi (3- i 4-elementowa), dwustożkowa, tarczowo-stożkowa, logperiodyczna, mankietowa, szczelinowa, wzdłużna, poprzecznie-kierunkowa, biczowa, spiralna, pętlowa. Jest też zespół anten kierunkowych, antena V, zespół anten ćwierćfalowych, antena skrócona z obciążeniem, rombowa, GROUND PLANE z reflektorem i direktorem, paskowa oraz elementy antenowe. Do instrukcji dodano płytkę z filmem prezen-

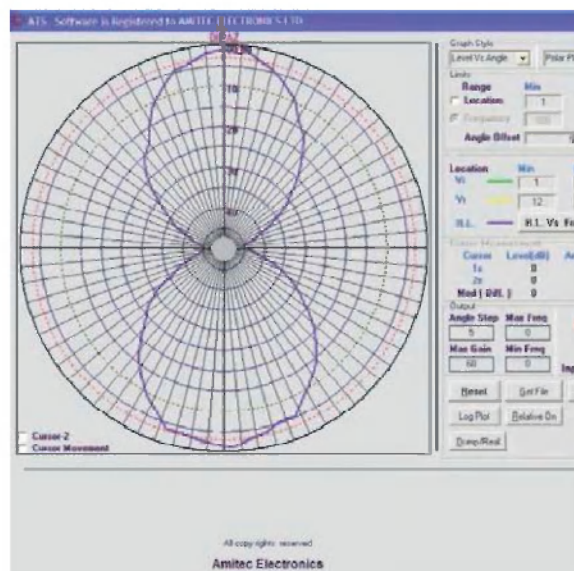
tującym instalację zestawu. Tematyka ćwiczeń jest podobna jak w poprzednim zestawie.

ATS20 – antenowy zestaw edukacyjny (5 MHz...2 GHz). W tym zestawie (fotografia 1) zastosowano nadajnik pracujący na częstotliwościach z zakresu 5...2000 MHz, w trzech zakresach. Nadajnik ma 50-omowe wyjście 5MA. Dostosowany do niego odbiornik ma zbliżone parametry funkcjonalne do urządzeń z zestawów ATS05 i ATS10. Do pomiarów anten trenażera ATS20 jest również wykorzystywany stół obrotowy i pozycjoner z silnikiem krokowym. Wśród badanych anten są nowe, m.in.: mankietowa, szczelinowa, zespół anten kierunkowych, antena z reflektorem parabolicznym, zespół anten ćwierćfalowych, tubowo-stożkowa, motylkowa, zespół anten Yagi i mikropaskowej, paskowa logperiodyczna (lpda), paskowa antena GPS, a także elementy antenowe. Jak widać, w zestawie ATS20 jest 35 anten SMA o bardzo różnych budowach. W eksperymentach badane są m.in. takie zagadnienia jak: dyskryminacja polaryzacyjna dla anten liniowych i pionowych, własności anten rezonansowych i nierezonansowych, wzajemność anten, stosunek rezystancji zaporowej do rezystancji przewodzenia, mierzone są charakterystyki kierunkowe anten (rysunek 1), wyznaczany jest poziom i kąt listków bocznych i wiele innych.

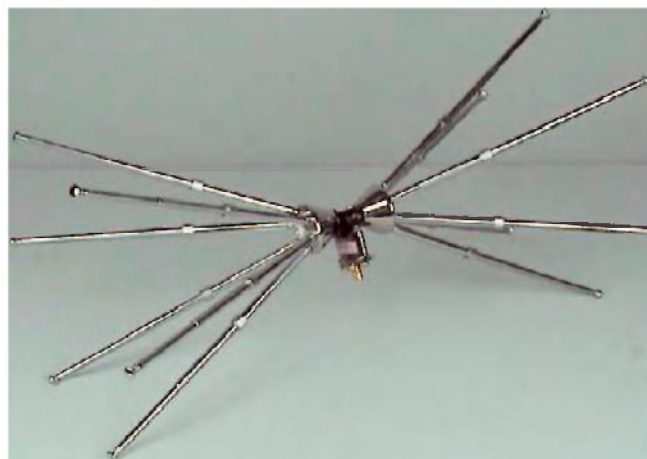
MIC10, MIC20 – anteny mikropaskowe. Zestawy te demonstrują budowę i działanie anten mikropaskowych (fotografia 3) dla zakresów 5 MHz...2 GHz (MIC10) i 2 GHz...4 GHz (MIC20). W zestawie MIC10 jest analizator PLL sieci wektorowych. Zakres dynamiki z tłumikami 40 dB jest równy 110 dB. W komplecie znajduje się m.in. tripod (TX) z prze-



Fot. 3. Przykład anteny mikropaskowej zestawu edukacyjnego



Rys. 1. Charakterystyka kierunkowa anteny zmierzona za pomocą zestawu ATS20



Fot. 2. Anteny wchodzące w skład zestawu ATS-20

wodem SMA-SMA i tripod (RX) ze sprzężeniem goniometrycznym i przewodami SMA-SMA. Za pomocą tego zestawu można mierzyć m.in. współczynnik sprzężenia, straty odbiciowe na obciążeniu, tłumienność wtrąceniową, izolację i WFS. Mierzone są także S-parametry komponentów mikropaskowych (S11, S12, S21 i S22), określane są właściwości sprzęgacza gałęziowego i pierścieniowego oraz charakterystyki rezonansowe paskowego rezonatora pierścieniowego. Wyznaczana jest stała dielektryczna podłoża.



Fot. 4. Precyzyjna linia pomiarowa



Fot. 5.

Generator sygnałowy zestawu MIC20 pracuje w zakresie częstotliwości od 2 do 4 GHz. Pomiary są wykonywane m.in. przy zastosowaniu linii pomiarowej ze szczeliną, charakteryzującą się małym współczynnikiem WFS. Zastosowany miernik mocy ma czułość -70 dBm. Zagadnienia edukacyjne obejmują podobną tematykę, jak w zestawie MIC10

MAT10, MAT20 – mikrofalowe zestawy szkoleniowe 10,5 GHz. Zestawy przeznaczone do wykonywania eksperymentów z mikrofalami. MAT20 to połączenie zestawów ATS20, MAT10 i NAG30, jest to więc bardzo zaawansowany trener do eksperymentów w paśmie X. Zestaw MAT10 zawiera m.in. nadajnik i odbiornik DRO oraz stół z silnikiem krokowym oraz kilka falowodów, anten helikalnych, stożkowych, parabolicznych, paskowych, tuby sektorowe ze składową E lub H. Do montowania falowodów przydatne są specjalne podstawki znajdujące się w komplecie. Zagadnienia edukacyjne obejmują tematykę znaną z wcześniej opisanych zestawów, ponadto wyznaczana jest szerokość wiązki i parametry anten

tubowych i parabolicznych. Studenci wykreślają charakterystyki promieniowania dla składowej E i H na wykresie polarnym i kartezyjskim.

Do standardowego wyposażenia zestawu MAT20 dodano m.in. miernik mocy mikrofalowej, tripod z mocowaniem AZ/EL i przewodem SMA, absorber mikrofalowy, precyzyjną linię pomiarową (fotografia 4), terminatory i sprzęgacze falowodowe. Dostępny jest też materiał wideo prezentujący instalację zestawu.

MWL05, MWL10 – zestaw mikrofalowy (falowody). Zestaw MWL05 zawiera oscylator DRO z odpowiednim adapterem falowodowym. Ważnymi składnikami są też: komponenty na pasmo X, falowod WR90, modulator diody PIN, wstępny miernik częstotliwości, dopasowany detektor fazowy, tuner SS na śrubie mikrometrycznej, dioda Gunna z zasilaczem (fotografia 5), miernik WFS oraz inne elementy typowe dla zestawów mikrofalowych (fotografia 6). Studenci zapoznają się z diodą Gunna: mierzą jej charakterystyki, moc i częstotliwość w funkcji napięcia, zapoznają się z modulatorem/demodulatorem krystalicznym, a także magicznym trójkątnikiem.

W zestawie MW10 mierzona jest dioda Gunna ze śrubą mikrometryczną. Do dyspozycji jest dodatkowo głowica mocy i generator na pasmo X, a także analizator widma i miernik mocy na pasmo X.

STC10, STC24 – zestaw edukacyjny Komunikacja Satelitarna. Zestawy STC10 i STC24 dowodzą, że koncepcja praktycznego nauczania studentów nawet najtrudniejszych zagadnień oparta na trenerach daje dobre rezultaty. W tym przypadku z oczywistych powodów zrezygnowano z prawdziwej komunikacji z satelitą, zastosowano jego emulator. Transmisja z wirtualnym satelitą jest prowadzona na 7 kanałach w paśmie 5,8 GHz. Moduł downlink o czułości -95 dBm ma 4 kanały na pasmo 2,4...2,5 GHz, dwa wyjścia audio i wyjście wideo 5 MHz 1 Vpp, wyjście sygnału cyfrowego o maksymalnej częstotliwości 100 kHz (poziomy TTL), a także wyjście RSSI. Możliwa jest jednoczesna demodulacja 3 kanałów. Transponder downlink ma 4 kanały pracujące w paśmie 2,4...2,5 GHz

współpracuje z anteną ścianową. W komplecie jest też kamera i konwerter wideo-VGA. Moduł uplink dysponuje 7 kanałami 8,5 GHz gwarantując poziom sygnału na wyjściu równy $+3$ dBm. Do każdego z dwóch wejść audio może być dołączony generowany wewnętrznie sygnał sinusoidalny 1 kHz lub sygnał z zewnętrznego mikrofonu. W module jest też generator funkcyjny 5 MHz oraz generator sygnału cyfrowego o maksymalnej częstotliwości 100 kHz. W paśmie podstawowym możliwa jest jednoczesna transmisja 3 sygnałów. Zastosowano modulację 5/5,5 MHz audio FM i wideo 8 MHz FM. Zestaw zawiera nadajnik i odbiornik satelitarny, emulator transpondera satelitarnego oraz anteny paraboliczne i paskowe. Na ćwiczeniach jest konfigurowane łącze aktywne i pasywne, przeprowadzana jest transmisja do satelity i z satelity, mierzone są różne parametry wykorzystywanych sygnałów, obliczana jest bitowa stopa błędów BER w łączu satelitarnym.

Do zestawu STC24 dodano kamerę wideo i monitor oraz analizator sygnałowy 500 MHz wykorzystywany do pomiarów C/N i S/N. Ćwiczenia są wykonywane ze zmiennymi szumami rezystancyjnymi, zróżnicowanymi stratami w kanałach do satelity i z satelity. Do dyspozycji są anteny helikalne, miskowe i paskowe matrycowe. Na zajęciach praktycznych z zestawem TC24 studenci m.in. konfiguruje aktywne i pasywne łącze satelitarne, mierzą opóźnienie propagacji, straty w kanale przesyłowym i szumy (S/N). Badany jest efekt zanikania, mierzony jest też obszar zanikania. Urządzenia pracują w zakresie częstotliwości od 2,3 do 2,7 GHz.

Zestawy edukacyjne do ćwiczeń z antenami radiowymi firmy Scientech Technologies

Bardzo podobne do opisanych wyżej są zestawy Scientech Technologies. Jest w nich wykorzystywana aparatura własna tej firmy, a tematyka ćwiczeń stanowi uzupełnienie całości zagadnień z radiokomunikacji.

ST2261 – podstawowy zestaw antenowy (750 MHz). Poprzez ćwiczenia wykonywane w oparciu o ten zestaw studenci są za-

poznawani z różnymi rodzajami anten. Wyznaczane są ich parametry, takie jak zysk, zależność natężenia promieniowania od odległości od anteny, prąd w elementach anteny itp. W eksperymentach są wykorzystywane m.in.: generator sygnału RF o częstotliwości 750 MHz, generator 1 kHz, sprzęgacz kierunkowy, kilkanaście typów anten dipolowych, Yagi, szczelinowych, powierzchniowych, fazowych itp. Anteny są składane z dostępnych elementów. Wyznaczanie charakterystyki kierunkowej anten może być wspomagane zestawem ST2261A.

ST2261A – rotor antenowy + oprogramowanie do wykreślania charakterystyk promieniowania anten. Jest to zestaw pomocniczy wykorzystywany do wyznaczania charakterystyk anten. Rotor umożliwia zautomatyzowanie tej operacji poprzez sterowanie z komputera via RS232. Urządzenie zapewnia pełny obrót anteny z rozdzielczością 1°.

ST2262 – zestaw antenowy ze zmienną częstotliwością (550...850 MHz). Zestaw wprowadzający w zagadnienia związane z antenami radiowymi. W dokumentacji zawarto rozdział omawiający teorię związaną z ćwiczeniami, wyjaśniono także dokładnie przebieg eksperymentów z każdym typem dostępnej w zestawie anteny. W skład zestawu wchodzi m.in. generator RF na pasmo 550...850 MHz, sprzęgacz kierunkowy, uchwyt obrotowy do anten, detektor wyposażony

w wyświetlacz LCD oraz komplet różnych anten. Omawiane są podobne zagadnienia jak przy zestawie ST 2261.

ST2263 – zestaw antenowy – anteny mikropaskowe (100...810 MHz). Do badań przygotowano 11 anten mikropaskowych różnego typu. Nadajnik pracuje na częstotliwościach od 100 do 810 MHz z modulacją wewnętrzną lub zewnętrzną. Parametry odbioru są odczytywane na wyświetlaczu LCD w odbiorniku. Obydwa urządzenia zapewniają zapisanie 100 częstotliwości w celu szybkiego ich wybierania. Dostępne oprzyrządowanie umożliwia zestawienie połączenia głosowego – odbiornik ma wbudowany głośnik. Studenci zapoznają się z budową i parametrami anten mikropaskowych, badają zależność natężenia promieniowania od odległości od anteny, badają charakterystykę częstotliwościową anten, mierzą szerokość wiązki.

Podsumowanie

Dzisiaj nie ma chyba takiej osoby na świecie, która nie korzystałaby ze zdobyczy techniki, takich jak telefony komórkowe, radio, telewizja, odbiorniki satelitarne, Internet bezprzewodowy etc., etc. Znajomość równań Maxwella nie jest oczywiście wymagana do obsługi tych urządzeń, ale już do ich konstruowania wiedza ta może być przydatna. Równania Maxwella są tylko jednym, drobnym elementem niezwykle skomplikowanego aparatu matematycznego



Fot. 6. Jedne z elementów akcesoriów mikrofalowych zestawu MLW10

wykorzystywanego w całej teorii pola. Zagadnienia te muszą być przekazane studentom, to nie ulega wątpliwości, ale jednocześnie całki i równania różniczkowe są tak odległe od praktyki, że studenci często czują się zniechęceni do uczenia się ich. Dlatego tak ważne jest jak najpełniejsze pokazanie studentom, jak poznana teoria przekłada się na zastosowania praktyczne. Opisane zestawy edukacyjne są doskonałym narzędziem wykorzystywanym do tego celu.

Jarosław Doliński, EP
jaroslaw.dolinski@ep.com.pl

REKLAMA

ZESTAWY SZKOLENIOWE I EDUKACYJNE

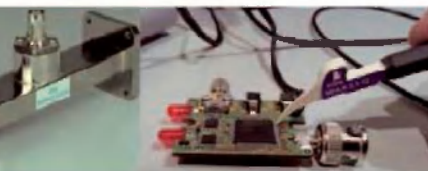
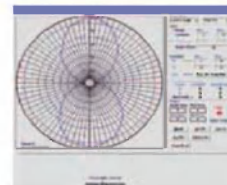
Radio, Mikrofae, Anteny, Pomiary

Gotowe scenariusze ćwiczeń

- Elektronika i Radioelektronika
- Przyrządy pomiarowe
- Pomiary Telewizyjne
- Pomiary Audio
- Kompatybilność elektromagnetyczna
- Komory pomiarowe
- Absorbery w.c.z.

Więcej informacji na stronie

HIK-Consulting
www.hik-consulting.pl



PMSDR firmy RF SYSTEM

Odbiornik SDR dla każdego

PMSDR to wysokiej klasy odbiornik klasy SDR (Software Defined Radio), który może być używany jako całkowicie niezależne urządzenie (do odbioru potrzebuje jedynie komputera) lub jako tzw. PAN-ADAPTER do posiadanego transceivera. Urządzenie charakteryzuje się bardzo dobrymi parametrami odbiorczymi, a dzięki dostępnym licznym dodatkom w formie kitów użytkownik sam może je dostosować do swoich potrzeb.

PMSDR oraz dodatkowe moduły można kupić w firmie ERcomER, która jest autoryzowanym dealerem produktów firmy RF SYSTEM w Polsce: www.ercomer.pl



Odbiorniki klasy SDR

Software Defined Radio, czyli radio programowalne opiera się na wykorzystaniu komputera do przetwarzania sygnału, dzięki czemu filtrowaniem, mieszaniem, detekcją i demodulacją zajmuje się procesor, a nie jak w konwencjonalnych odbiornikach skomplikowane układy. Takie rozwiązanie znacząco zmniejsza koszty urządzenia, jak również poprawia niektóre jego parametry i przede wszystkim funkcjonalność. Sama koncepcja odbiorników tego typu nie jest nowa, ale dopiero niedawny postęp technologiczny umożliwił wykorzystanie komputera PC do tego celu.

Odbiorniki SDR przeznaczone dla krótkofalowców najczęściej występują w formie przystawki podłączanej do komputera dwoma przewodami. Pierwszym jest przewód USB, po którym realizowane jest zasilanie oraz sterowanie syntezą odbiornika. Drugi natomiast służy do podłączenia urządzenia do wejścia liniowego karty dźwiękowej.

O PMSDR słów kilka...

Mimo że większość odbiorników SDR dostępnych na rynku działa w oparciu o bardzo podob-

ne rozwiązania, jest kilka cech, które wyróżniają produkt firmy RF SYSTEM od reszty. Pierwszą i chyba jedną z najistotniejszych rzeczy, o których należy wspomnieć, są doskonałe parametry odbiorcze. Jak podaje producent, urządzenie charakteryzuje się niezwykle

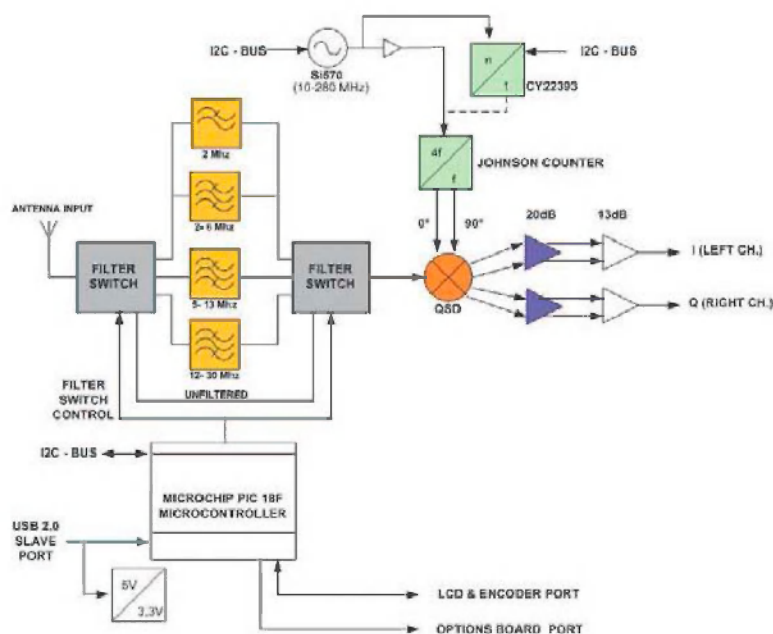
dużą czułością 0,2 uV (-121 dBm przy 72 MHz, $(S+N)/N = 3$ dB, BW=2400 Hz/SSB, karta dźwiękowa EMU0202), co stawia go bardzo wysoko w hierarchii tego typu odbiorników. Kolejną sprawą to zakres częstotliwości urządzenia. PMSDR w podstawowej wersji pracuje w zakresie 0,1–72 MHz, więc obejmuje wszystkie pasma KF oraz pasmo 6 m i 4 m. Co więcej, producent przewidział pracę w trybie trzeciej harmonicznej (3th harmonic mode), dzięki czemu urządzenie jest w stanie pracować aż do 165 MHz, bez jakiegokolwiek przystawki, jednak ze zmniejszoną czułością. PMSDR ma również 3 zintegrowane filtry pasmowe (2–6 MHz, 5–13 MHz, 12–30 MHz), filtr dolnoprzepustowy (<2 MHz) oraz opcję pracy bez załączonych filtrów.

KF to za mało?

Jak na wstępie wspomniałem, istnieją przeznaczone dla PMSDR kity, poszerzające jego możliwości.

Najprostszym i bardzo atrakcyjnym udoskonaleniem może okazać się montaż wyświetlacza LCD. Podczas pracy urządzenia będzie wyświetlał aktualną częstotliwość oraz inne użyteczne informacje.

Na uwagę zasługuje również



PM-SDR 2.2 Circuit block diagram

Rys. 1.

© by Martin Perner, IW3AUT

dodatkowa płytka filtrów pasmowych wraz z filtrem NOTCH, zwiększająca selektywność odbiornika na pasmach KF.

Przełączanie filtrów realizowane jest programowo, za pomocą komputera, co zdecydowanie ułatwia pracę z urządzeniem.

Bardzo ciekawym uzupełnieniem może okazać się płytka Downconverter rozszerzająca zakres pracy urządzenia. Po połączeniu elastycznym, 20-żyłowym przewodem płytki rozszerzeń z płytą główną odbiornika otrzymujemy dodatkowe pasmo pracy 90–500MHz. Downconverter jest doskonałą alternatywą dla drogich urządzeń SSB pracujących w pasmach 2 m i 70 cm. Z pewnością będzie bardzo przydatny przy nasłuchach dalekich łączności czy zawodów UKF.

PMSDR jako PAN-ADAPTER

PMSDR można podłączyć do wyjścia pośredniej w naszym transceiverze. Umożliwia to graficzną interpretację tego, co dzieje się na paśmie zewnętrznym. Jednak z SDR-a jak z drugiego odbiornika, co przydaje się szczególnie w łącznościach typu split. Ale co, jeśli nasze radio nie jest wyposażone w gniazdo IF-OUT?

Oczywiście możemy ingerować w konstrukcję drogich, często objętych jeszcze gwarancją urządzeń i próbować „wydobyć” pośrednią na świat zewnętrzny. Jednak o wiele prostszym rozwiązaniem jest zastosowanie kitu Switchboard. Owa niewielka płytka PCB pozwala na jednoczesne podłączenie do jednej anteny zarówno naszego transceivera, jak i PMSDR. Co więcej przy takim połączeniu

nie musimy rezygnować z możliwości nadawania – płytka po wykryciu nośnej po prostu odłącza nasz odbiornik od anteny. Ale co z przestrajaniem urządzenia? Otóż po podłączeniu transceivera do komputera poprzez CAT i uruchomieniu odpowiedniej opcji w programie sterującym nasz PMSDR będzie przyjmował dokładnie taką częstotliwość jak VFO w transceiverze.

PMSDR w praktyce

PMSDR dostępny jest w formie kitu, co może lekko odstraszać ludzi niezaprzyjażnionych z lutownicą.

Na uwagę jednak zasługuje fakt, że dostarczana w zestawie płytka PCB jest już z fabrycznie przylutowanymi elementami SMD. Przyszłemu użytkownikowi pozostaje jedynie kilka większych części, które nie powinny sprawić dużych problemów. Odbiornik można również kupić w zestawie z aluminiową obudową, która choć mała (105×105×47 mm), sprawia wrażenie ciężkiej i solidnej.

Instalacja urządzenia na komputerze z systemem Windows jest prosta i ogranicza się w zasadzie do podłączenia urządzenia i wskazania sterownika. Należy również zwrócić uwagę, aby wejście liniowe (ew. mikrofonowe) karty dźwiękowej było stereofoniczne. Oprogramowanie sterujące odbiornikiem jest dostępne zarówno w formie wtyczki do popularnych programów SDR, jak i w formie niezależnej aplikacji. Użytkownicy maszyn z systemem 64-bitowym mogą być zdziwieni pojawiającym się błędem typu „Access violation”. Na szczęście po kliknięciu „OK” in-



Rys. 2.

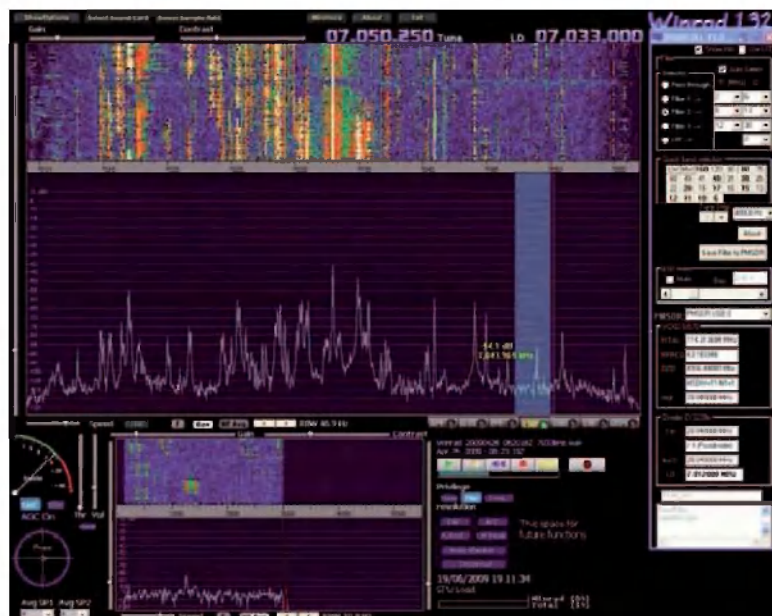
PMSDR with the Switchboard/Filterboard option for Transceivers



Rys. 3.

formacja o błędzie znika i program pracuje prawidłowo. Na systemach 32-bitowych nie ma tego typu niespodzianek. Również amatorzy systemów „alternatywnych” mogą być zadowoleni – PMSDR współpracuje z linuksowym oprogramowaniem SDR.

Osobiście testowałem urządzenie w dosyć podstawowej wersji (bez możliwości podłączenia do transceivera jako pan-adapter) zarówno na bardzo kompromisowej antenie rozwieszonej wzdłuż balkonu, jak i na pełnowymiarowym dipolu na 20 m umieszczonym w środku lasu. Obiektem porównawczym do testu było dosyć popularne radio – Yaesu FT-857D. Aby zniwelować wpływ charakterystyk głośników w radiu i laptopie na moje subiektywne odczuwanie, użyłem słuchawek dousznych. Pierwsze uruchomienie odbiornika, ustawienie syntezy na pasmo amatorskie i pierwsze zaskoczenie. Urządzenie działa i to całkiem dobrze. Odbierany sygnał, mimo że trochę zaszumiony jest dobrze słyszalny i zrozumiały. Ciekawość od razu nakłania mnie do przełączenia anteny na Yaesu. Co słyszę? Poza tym, że poziom szumu jest może nieco mniejszy oraz dźwięk pozbawiony cyfro-



W artykule wykorzystano schematy i zdjęcia autorstwa Martina IW3AUT (twórcy PMSDR-a) oraz Rafała SQ5FWR.



wych detali, sygnał niewiele różni się od tego, co zaprezentował mi PMSDR. Powracam więc przed płaski ekran i rozpoczynam zabawę z programem. Pierwsza rzecz, która od razu rzuca mi się w oczy to przycisk NR (Noise Reduction). Wciskam go bez zastanowienia i od razu odczuwam ulgę. Szum nie jest już tak dokuczliwy i swoim poziomem zbliżył się do tego zaobserwowanego w fabrycznym FT-857D. Następnie programowym filtrem reguluję szerokość odbieranego pasma. Odpowiednio dobrany algorytm sprawia, że charakterystyka filtra jest bardzo ostra, dzięki czemu praktycznie można wyciąć niepożądane sygnały.

W końcu postanowiłem sprawdzić działanie sprzętowych filtrów w PMSDR. Przeszedłem do zakładki Filters w okienku sterującym i przełączyłem z aktualnie wybranego na opcję Passthrough (bez filtra). Efekt – lekki wzrost zaszumienia. Następnie, mając ustaloną częstotliwość 14 MHz, włączyłem filtr dolnoprzepustowy (<2 MHz). Wcześniej odbierany sygnał zniknął, a całe pasmo pokryło się prążkami. To prawdopodobnie są zakłócenia intermodulacyjne, które praktycznie znikają po zapięciu na wejście antenowe sztucznego obciążenia.

Kolejne kilkanaście minut spędzam na słuchaniu różnych stacji i przełączaniu się to na PMSDR, to na Yaesu. W końcu zniechęcony ciągłym doszukiwaniem się ledwo słyszalnych różnic posta-

nowiłem pogorszyć parametry odbiorcze PMSDR-a, przepinając kabel jack z karty EMU-0202 na wejście liniowe zintegrowanej karty dźwiękowej komputera. Silne i wyraźnie słyszalne dotąd stacje osłabły, a poziom szumu wzrósł dość znacząco. Nie ma co się dziwić. Skala integracji w laptopach jest dosyć spora. Oznacza to że różne ścieżki sygnałowe przechodzą blisko siebie, przez co może wzrastać poziom szumu na analogowym wejściu karty dźwiękowej. W szczególności dokuczliwe może być to wówczas, gdy do notebooka podłączymy przetwornicę impulsową (zasilacz). Dlatego też zaleca się przy korzystaniu z PMSDR stosować zewnętrzną kartę dźwiękową, najlepiej 24-bitową (większa dynamika), o możliwie wysokiej częstotliwości próbkowania (np. 96 kHz lub 192 kHz), która bezpośrednio wpływa na szerokość pasma odbioru urządzenia.

Podsumowanie

PMSDR zdecydowanie jest bardzo dobrym odbiornikiem SDR, który pod względem cena/jakość pozostawia w tyle konkurencyjne fabryczne urządzenia (np. FlexRadio, Perseus, RFSpace). Tym bardziej że może współpracować nawet z tym samym oprogramowaniem (np. PowerSDR) lub wieloma innymi bardzo dobrymi aplikacjami o zbliżonych funkcjach. Bardzo długo zastanawiałem się, jakie mogą wskazać wady tego odbiornika. Dla jednych wadą może być brak zintegrowanej karty dźwię-

kowej w urządzeniu. Z drugiej strony takie rozwiązanie znacząco podnosiłoby koszty, a użytkownik nie miałby możliwości wyboru i porównania różnych kart zewnętrznych. Innym negatywnym aspektem może być pasmo pracy (0,1–72 MHz), które nie dla wszystkich jest wystarczająco szerokie (wykorzystanie tego typu odbiornika jako skanera). Ten problem rozwiązuje rozszerzenie w formie dodatkowej płytki. W końcu pomyślałem o błędzie oprogramowania, które na systemie 64-bitowym wywołuje niepokojący komunikat. Ale jak wspominałem wcześniej, pomimo wyświetlania komunikatu błąd program pracuje zupełnie prawidłowo.

Czy PMSDR jest dla każdego radioamatora? Zdecydowanie tak! Przy zastosowaniu karty dźwiękowej o dostatecznie dużej częstotliwości próbkowania na ekranie komputera będziemy mieli zobrazoną sytuację na dużym wycinku pasma. To z kolei przyda się osobom biorącym udział w zawodach czy polującym na egzotyczne DX-y. Niekiedy zdarza się przecież, że kręcąc gałką w transceiverze, akurat oddalamy się od ciekawej stacji, nawet o tym nie wiedząc. Korzystając z graficznego analizatora widma częstotliwości prezentowanego na ekranie, będziemy mogli obserwować wszystkie stacje, zarówno te silne, jak i pojawiające się słabe DX-y.

Odbiornik ten jest również doskonałą alternatywą dla osób słuchających stacji broadcastingowych z całego świata. Nie dość, że urządzenie pokrywa wszystkie pasma radiofoniczne, to oprogramowanie umożliwia również odbiór DRM (Digital Radio Mondiale – nowy standard cyfrowej transmisji programów radiowych na falach krótkich).

Czy PMSDR jest wolny od wad? Możemy próbować się ich doszukać. Ale z pewnością jego parametry, jakość, niska cena oraz fakt, że jest wciąż rozwijany i udoskonalany, stawia go bardzo wysoko w hierarchii odbiorników SDR przeznaczonych dla radioamatorów. Dla mnie osobiście praca z tym urządzeniem była wielką przyjemnością. Jedyne, czego czasem mi brakowało, to opcja nadawania, zwłaszcza gdy nasłuchiwałem stacji DX-owych...

Adam Olesiński SQ7OEE

Z oferty firmy Meratronik

Testery systemów radiowych DMR

We współczesnych środkach radiowej łączności mobilnej wykorzystywane są zwykle różne technologie i standardy, coraz częściej oparte na technice cyfrowej. Przykładowo są to: PMR, dPMR, TETRA, Project25, NXDN, DMR. Wraz z upowszechnieniem takich urządzeń pojawił się problem testowania i pomiarów takich urządzeń.



LMR Master S412E

Co to jest DMR

W artykule zostaną przedstawione trzy przyrządy przeznaczone do pomiarów RF. Są to testery systemów radiowych i analizatory widma przystosowane do badania m.in. urządzeń DMR (Digital Mobile Radio), czyli cyfrowego radia mobilnego. Urządzenia tego typu stanowią stosunkowo nowy standard dla technologii PMR (Professional Mobile Radio) sformułowany przez ETSI (European Telecommunications Standards Institute). Mimo, że standard ten powstał w Europie, to został także przyjęty przez amerykańską komisję FCC (Federal Communications Commission) i urządzenia tego typu są używane także za oceanem.

Zastosowanie techniki cyfrowej w urządzeniach komunikacyjnych przyczyniło się do zwiększenia efektywności systemów, a także poszerzyło ich możliwości funkcjonalne. Urządzenia DMR obsługują transmisję głosu oraz danych cyfrowych. Dostępne są też liczne dodatkowe usługi. Są to przy tym urządzenia względnie tanie, charakteryzują się

stosunkowo prostą budową. Można je łatwo konfigurować do potrzeb użytkownika i implementować nowe rozwiązania. Typowy odstęp między kanałami jest równy 12,5 kHz, ale możliwe jest przystosowanie tych urządzeń do pracy z odstępem 6,25 kHz.

Łączność DMR jest wykorzystywana przez różne grupy użytkowników. Tego rodzaju sprzęt jest popularny wśród amatorów porozumiewających się ze sobą za pomocą prostych walkie-talkie, ale podobne urządzenia są również wykorzystywane do łączności między pracownikami np. rozległych magazynów, na placach budów (łączność między operatorem dźwigu a pracownikami na budowie). Z kolei bardziej skomplikowane urządzenia DMR zapewniają łączność różnym służbom, w tym takim, które dbają o bezpieczeństwo ludzi. Sprzęt tego typu musi gwarantować wysoką wiarygodność przesyłu informacji na dużych obszarach. W uzasadnionych przypadkach konieczne może być tworzenie sieci łączności radiowej.

Aby spełnić wymagania użytkowników radia mobilnego konieczne było zdefiniowanie trzech grup, którym narzucono określone wymagania i nadano odpowiednie uprawnienia. Są to:

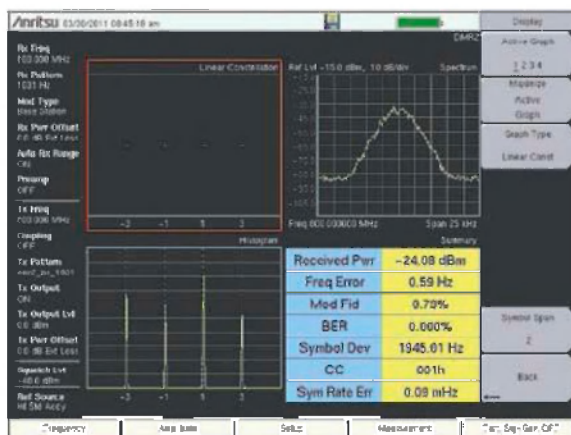
- Tier 1 - PMR466 - nielicencjonowany system dla dowolnych użytkowników wykorzystujący pasmo 466 MHz,
- Tier 2 (TETRA, Project 25) – do korzystania z urządzeń tej warstwy użytkownicy muszą posiadać odpowiednią licencję. Urządzenia charakteryzują się większą mocą, mogą realizować operacje peer to peer, dozwolone jest korzystanie ze specjalnych repeaterów zwiększających obszar łączności. Szerokość kanału jest równa 25 kHz.
- Tier 3 (MPT1327, dPMR) – tu także od użytkowników jest wymagana licencja

Wszystkie opisane w artykule przyrządy mają możliwość instalowania opcji umożliwiających badania urządzeń DMR. Są to zwykle uniwersalne analizatory widma, przeznaczone do wszechstronnych pomiarów systemów radiowych.

Anritsu LMR Master S412E

Jest to przyrząd o wszechstronnych możliwościach. Można go traktować jako kilka wirtualnych urządzeń, takich jak: analizator LMR (Land Mobile Radio), analizator sygnałowy, wektorowy analizator sieci, analizator kabli i anten, 2-portowy wektorowy analizator sieci mierzący w paśmie 500 kHz...1,6 GHz, miernik mocy w zakresie od 10 MHz do 1,6 GHz. Wśród opcji oferowanych dla S412E znajdują się m.in.: analizator P25 zawierający generator sygnałowy P25, analizator NXDN zawierający generator sygnałowy NXDN, analizator DMR Tier 2 zawierający generator sygnałowy DMR Tier 2.

S412E ma typową dla mierników serii „Master” produkowanych przez Anritsu obudowę i elementy regulacyjne, do których należy m.in. ekran dotykowy. Akumulator zapewnia nieprzerwaną pracę w warunkach terenowych przez 3 godziny.



Rys. 1. Przykładowy zrzut ekranu miernika pracującego w trybie pomiaru DMR

S412E zaprojektowano przede wszystkim z myślą o technikach i inżynierach instalujących mobilne systemy łączności dla służb publicznych. Ze względu na możliwość wykonywania pomiarów w terenie przyrząd ten jest przystosowany do współpracy z zewnętrznym odbiornikiem GPS.

Do pomiarów urządzeń DMR konieczne jest zainstalowanie opcji 0591 – DMR2 Signal Analyzer. Przyrząd realizuje pomiary nadajników dołączanych bezpośrednio z użyciem tłumika, lub pomiary over-the-air, czyli z użyciem anteny. Czułość analizatora dochodząca do -115 dBm jest wystarczająca do pomiarów sygnałów DMR nawet dla nadajników oddalonych od miernika. Analizator ma dwa demodulatory przeznaczone oddzielnie dla stacji bazowej i stacji mobilnej. W pomiarach są wykorzystywane wzorcowe sekwencje danych umożliwiające ocenę BER dla transmisji audio, Silence i Idle standardu DMR. Specjalny wzorzec jest wykorzystywany do pomiarów stopy błędów w kanale sterującym. Umożliwia on oszacowanie BER w transmisji z bitową korekcją błędów.

Cechy analizatora S412E w trybie pomiarów DMR

- Pomiary RF
 - moc odbierana w kanale
 - błąd częstotliwości
 - widmo kanału
 - diagramy oczkowe
 - konstelacje
- Pomiary modulacji
 - typy modulacji: stacje bazowe (BS) i stacje mobilne (MS)
 - wierność modulacji
 - dewiacja symboli
 - błędy symboli
- histogram symboli
- Pomiary protokołów
 - BER i EVM 1031 Hz, O.153, głos lub kanał sterujący
 - kodowanie kolorami
- Wzorce analizatora DMR
 - 1031 Hz
 - O.153 (V.52, PN9)
 - głos
 - kanał sterujący
 - Silence
 - Idle

Sekwencje pomiarowe są wytwarzane przez wbudowany generator sygnałowy DMR. Jest to m.in. sekwencja standardu 1031 Hz voice-framed, a także wzorzec O.153 PN9 BER. Poziom mocy generatora jest ustawiany w zakresie od 0 do -120 dBm. Tak duży zakres umożliwia dokonywanie pomiarów czułości odbiorników. W przypadku konieczności użycia sygnałów o mocy większej niż 0 dBm należy stosować zewnętrzne wzmacniacze. Możliwe jest wówczas szacowanie zasięgu badanych nadajników.

Opcja 591 zawiera funkcję 12,5 kHz channel I-Q capture, zapisującą dane o paśmie kanałów w pamięci USB, co umożliwia wielokrotne kontynuowanie i powtarzanie pomiarów w różnych terminach.

Pomiar DMR analizatorem S412E daje pełną informację o parametrach sygnału radiowego, a także o jakości modulacji. Przykładowy zrzut ekranu miernika pracującego w trybie pomiaru DMR przedstawiono na rysunku 2. Dane są prezentowane w postaci tabelarycznej oraz graficznej. W kolorowej tabeli zebrano najważniejsze parametry stanowiące swego rodzaju podsumowanie pomiarów. Opcja 0591 może być zainstalowana jednocześnie z opcją 00592 i 0031, które są wykorzystywane do pomiarów z odbiornikiem GPS. W takiej konfiguracji wyniki pomiarów przygotowane do zamieszczania w raportach są uzupełniane plikami KML, na podstawie których można nanosić lokalizację pomiarów bezpośrednio na mapach elektronicznych.

Aeroflex 3550

Drugi z prezentowanych przyrządów – 3550 – jest przenośnym testerem systemów radiowych. Producentem tego urządzenia jest amerykańska firma Aeroflex Incorporated, w ofercie której znajduje się szereg urządzeń pomiarowych przeznaczonych m.in. do pomiarów radiowych.

3550 może być stosowany do wszechstronnych pomiarów nadajników i odbiorników radiowych, kabli i anten. Liczbę mechanicznych elementów sterujących ograniczono w tym przyrządzie do minimum. Większość operacji manualnych jest wykonywanych za pośrednictwem ekranu dotykowego, na którym są wyświetlane wirtualne przyciski i pokrętki. Miernik może być stosowany do



Rys. 2. Przykładowe wyniki pomiarów testera 3550

pomiarów w terenie. Wbudowany akumulator umożliwia ciągłą pracę przez 4,5 godziny w temperaturze od 0 do 50°C. zakres częstotliwości Wbudowany generator sygnałowy wytwarza sygnał RF w zakresie częstotliwości od 2 MHz do 1 GHz z rozdzielczością 1 Hz.

Tester 3550 umożliwia dokonywanie pomiarów urządzeń wykorzystujących technologie analogowe oraz cyfrowe, w tym DMR. Dysponując opcją DMR możliwe są pomiary takich parametrów jak: wierność modulacji, błędy FSK, stopa błędów, dewiacja symboli, błąd częstotliwości. Dostępny jest też pomiar mocy podczas nadawania paczek danych oraz w przerwach między nimi. Przykładowe wyniki pomiarów przedstawiono na rysunku 3.

Aeroflex 3920

Aeroflex oferuje też inny, stacjonarny tester systemów radiowych dla zakresu od 10 MHz do 1 GHz, który oznaczono symbolem 3920. Jest to uniwersalny przyrząd mierzący szereg parametrów urządzeń w fazie ich produkcji oraz użytkowania. Do zastosowań produkcyjnych szczególnie przydatne są testy Go/NoGo. Konstruktorzy tego przyrządu zastosowali bardzo czytelną formę prezentacji wyników. Parametry mieszczące się w założonym dla nich zakresie są wyświetlane na zielonym tle, parametry przewyższające założenia mają tło czerwone, a te, które mają wartości niższe od założonych są wyświetlane z tłem niebieskim (rys. 3).

Tester 3920 bazuje na wbudowanym komputerze PC z 30 GB

Pomiary dostępne w opcji DMR testera systemów radiowych Aeroflex 3550

- moc burst
- błąd częstotliwości
- błąd FSK
- dewiacja symboli
- błędy
- BER nadajnika
- Color Code, Call ID i Radio ID decode

- sekwencje 1031 Hz, 0.153 i sekwencje kalibracyjne
- sekwencje Base Repeater do testowania dwupłaskowych systemów radiowych
- programowane przez użytkownika Color Code i Call ID

dyskiem twardym i systemem operacyjnym Linux.

Dostępne są wszechstronne pomiary analogowe oraz cyfrowe. Tester 3920 zawiera m.in. analizator widma z generatorem śledzącym o czułości -140 dBm, trzy modulatory/generatory funkcyjne, trzy generatory sygnału audio, a nawet 2-kanalowy oscyloskop o paśmie 4 MHz. O parametrach przyrządu w dużym stopniu decyduje czuły odbiornik z wbudowanym przedwzmacniaczem wykorzystywany do wszystkich pomiarów typu „air”. Oprócz standardowych procedur pomiarowych mogą być instalowane opcjonalne rozszerzenia wynikające z potrzeb użytkowników. Jedną z opcji zwiększa zakres pracy do 2,7 GHz. Rozszerzenia opcjonalne umożliwiają także pomiar harmonicznych, zniekształceń *spurious*, widmo sygnału akustycznego z wykorzystaniem akustycznego generatora śledzącego. Jest też opcjonalne rozszerzenie umożliwiający dokonywanie pomiarów DMR (390OPT400). Opcja ta jest niezbędna do testowania repeaterów DMR i stacji mobilnych.

Na rysunku 5 przedstawiono wyniki pomiarów urządzeń DMR.

Mimo, że na jednym ekranie pomieszczono wszystkie mierzone parametry włącznie z wykresami, nie ucierpiała na tym czytelność wyników.

W testerze mogą być instalowane kolejne opcje rozszerzające wykorzystywane do badania urządzeń pracujących w innych standardach, np. P25, TETRA, NXDN, dPMR i ARIB STD T-98.

Czy jest optymalny wybór?

Taki wybór oczywiście istnieje, z tym, że trudno takie optimum sformułować w sposób ogólny. Dla jednych czynnikiem decydującym będzie dokładność, inni przy zakupie będą kierować się przede wszystkim ceną, jeszcze inni być może będą polegać na własnych wcześniejszych doświadczeniach z daną marką. Niestety artykuł nie może dać odpowiedzi na pytanie: który z przedstawionych przyrządów jest najlepszy. Idealnym rozwiązaniem przy wyborze byłoby własnoręczne przebadanie urządzeń, ale o tym należy już ewentualnie dyskutować z dystrybutorami.

Jarosław Doliński, EP

Możliwości pomiarowe testera Aeroflex 3920 z opcją 390XOPT400 w zakresie pomiarów DMR

- generowanie i odbiór modulowanych sygnałów DMR
- pomiar wielkości błędów i błędów FSK
- pomiar dewiacji symboli
- pomiar błędu zegara symboli
- pomiar mocy w szczelinie
- wykres dystrybucji dewiacji symboli
- diagram oczkowy demodulacji FSK
- power profile
- transmisja na żywo sygnału akustycznego z użyciem wokedera
- transmisja zapisanych wzorców mowy
- test mobilnych urządzeń simpleksowych i dwupłaskowych
- synchronizacja z repeaterów
- testowanie BER
- kodowanie color code i call ID
- dekodowanie color code, unit ID i call ID



Rys. 3. Kolorowe kodowanie poprawności wyników pomiarów w testerze 3920



Rys. 4. Wyniki pomiarów DMR w analizatorze 3920

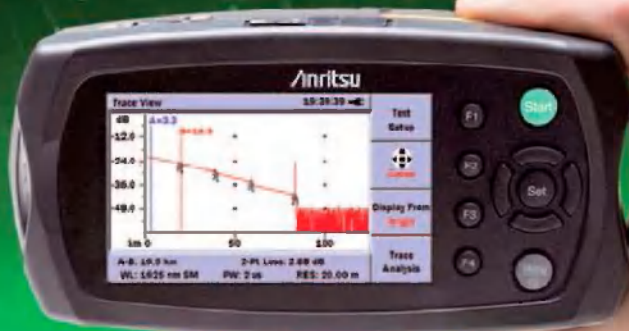
REKLAMA

MERATRONIK

- radiokomunikacja
- telekomunikacja
- optokomunikacja
- lotnictwo
- metrologia

Biuro Handlowe:
ul. I.Gandhi 19, Warszawa
tel. 22 855 34 32, faks 22 644 25 56
sales@meratronik.pl
www.meratronik.pl

Twój partner w pomiarach



Wyłączny przedstawiciel:



Świat Radio

XX Międzynarodowy Salon Przemysłu Obronnego

MSPO 2012 (część 1)

W dniach 3–6 września br. w Kielcach miał miejsce XX Międzynarodowy Salon Przemysłu Obronnego MSPO 2012, w którym uczestniczyło około 400 wystawców z 29 krajów (31 oficjalnych delegacji z całego świata i przedstawiciele ponad 150 ambasad).



Prezydent Bronisław Komorowski otwierając targi powiedział, że kielecki Salon Przemysłu Obronnego jest między innymi ilustracją zdolności technologicznych polskiego przemysłu obronnego i polskiego bezpieczeństwa.

Od 20 lat Salon Przemysłu Obronnego jest forum łączącym potencjalnych klientów i dostawców, miejscem prezentacji najnowocześniejszych technologii i produktów w zakresie uzbrojenia i techniki wojskowej, miejscem poznawania potrzeb i oczekiwań odbiorców, spotkań i rozmów, nawiązywania nowych kontaktów i podtrzymywania już istniejących dla przedstawicieli z krajów całego świata.

W tym roku przez cztery dni targowe można było poznać najnowocześniejszy sprzęt wojskowy krajowych i zagranicznych producentów. Nieodłącznym elementem salonu była wystawa zarówno statyczna, jak i dynamiczna Sił Zbrojnych RP organizowana przez Inspektorat Wsparcia Sił Zbrojnych przy współudziale Wojsk Lądowych i Żandarmerii Wojskowej.

Zarówno instytucje współpracujące, jak i wystawcy przeprowadzali różne prezentacje, seminaria i konferencje. Podobnie jak w latach ubiegłych, najwięcej nowości przygotował nasz narodowy koncern zbrojeniowy – Grupa Bumar.

Na wystawie można było zobaczyć najnowsze uzbrojenie i sprzęt wojskowy (między innymi KTO

ROSOMAK, nowy dwusilnikowy wielozadaniowy wojskowy śmigłowiec AW149, radiolokacyjny zestaw rozpoznania artyleryjskiego RZRA LIWIEC, stację radiolokacyjną NUR-22).

Jak co roku najlepsze produkty prezentowane na targach zostały nagrodzone Nagrodą Prezydenta RP oraz wyróżnieniami specjalnymi ministrów poszczególnych resortów.

Zgodnie z tradycją w ostatnim dniu MSPO rozdano nagrody Defender. Niestety w tym roku nie przypadły one firmom za projekty związane z radiokomunikacją (nie licząc nagrodzonych Zakładów Metalowych DEZAMET za 40 mm nabój kumulacyjno-odłamkowy z zapalnikiem programowalnym radiowo).

Miło poinformować, że przy okazji targów Polska Izba Producentów na Rzecz Obronności Kraju przyznała bydgoskiej firmie TELDAT nagrodę za dotychczasowy wkład w rozwój teleinformatycznych systemów wsparcia dowodzenia dla Sił Zbrojnych RP.

Dla naszych Czytelników wybraliśmy produkty firm związanych z radiokomunikacją, bowiem sprawna łączność zawsze była niezbędna dla wojska, zarówno na polu walki, jak i w czasie pokoju, a współczesna armia nie może bez niej wręcz funkcjonować.

WB Electronics

Podczas tegorocznych targów najwięcej środków łączności radiowej, wykorzystywanej nie tylko do przesyłania informacji, ale także do wszelkiego rodzaju zdalnego sterowania skomplikowanym sprzętem wojskowym, można było obejrzeć w hali B, gdzie po raz pierwszy ulokowały swój sprzęt firmy wchodzące w skład Grupy WB.



Henryk Kruszyński SP2BUW (z prawej) odbiera nagrodę dla firmy TELDAT



WB Electronics prezentował między innymi: Bezzałogowy System Rozpoznawczy BSL-Fly-Eye, system łączności i transmisji danych FONET (system ten był też zainstalowany na wszystkich pojazdach HSW pokazywanych w hali), System Kierowania Ogniem Moździerzy SKOM oraz PSI – prezentowany w ramach Żołnierza Przyszłości.

System obserwacyjny oparty na Mini BSL-FlyEye

Mini BSL-FlyEye to aparat bezzałogowy, w którym wykorzystano wiele kluczowych technologii, w tym cyfrowe łącza przesyłania danych, autopilot, intuicyjny interfejs użytkownika i głowice obserwacyjne.

Jest to mały bezzałogowy samolot zwiadowczo-patrolowy „latające oko”, który waży zaledwie 11 kg i daje się rozłożyć na części oraz spakować do dużego plecaka. Potrafi lecieć po zaprogramowanej trasie, automatycznie śledzić obiekty w ru-

chu, poruszać się przed konwojem. Do napędu wykorzystano cichy silnik elektryczny zasilany z akumulatorów litowo-polimerowych. Start następuje z ręki i – podobnie jak do lądowania – nie są wymagane jakiejkolwiek elementy wspomagające. Bezpieczny system lądowania jest możliwy dzięki innowacyjnej metodzie ochrony głowicy.

Całość oprogramowania i wyposażenie naziemne BSL jest zgodne z innymi produktami WB Electronics, w szczególności z systemami kierowania ogniem Topaz (artylerii) czy SKOM (moździerzy). Nowatorskim elementem aparatu latającego FlyEye jest rozwiązanie odzyskiwania ładunku użytkownego: sekcja z głowicą (kamera, akumulatory – w sumie łącznie ok. 55% masy startowej) jest odrzucana kilkanaście metrów nad ziemią (wysokość jest ściśle wyliczona z użyciem radiowysokościomierza oraz wysokościomierza barometrycznego, a także pokładowego czujnika danych pogodowych, odpowiedzialnego m.in. za

bieżące śledzenie siły i kierunku wiatru, a dodatkowo kontrolowana z konsoli operatora) i opada na spadochronie we wskazane miejsce z bardzo dużą dokładnością. W międzyczasie statek powietrzny (co ważne, w pełni kontrolowany dzięki zastosowaniu podtrzymującego źródła zasilania dla systemu sterowania) ląduje ślizgowo w promieniu ok. 10 m obok (użytkownik może ustalić tę odległość). Sam proces lądowania jest w pełni autonomiczny, bo autopilot wylicza ścieżkę schodzenia przy uwzględnieniu siły i kierunku wiatru.

FlyEye ma zastosowanie w artylerii do wsparcia działań wysuniętych obserwatorów.

www.wb.com.pl

System łączności i transmisji danych FONET

System FONET integruje wszystkie dostępne środki łączności na polu walki i pozwala włączyć jego pojazdy w rozległą sieć informatyczną wymiany danych oraz łączności głosowej VoIP. Pojazd wyposażony w ten system staje się efektywnym elementem współczesnych i przyszłych sieciocentrycznych systemów dowodzenia.

FONET w KTO Rosomak zapewnia łączność foniczną pomiędzy członkami załogi wewnątrz pojazdu, umożliwia łączność głosową i transmisję danych poprzez radiostacje UKF RRC9310 oraz – za pośrednictwem radiostacji Harris RF-7800S i łączy przewodowych – łączność i wymianę danych pomiędzy wozem dowodzenia i żołnierzami przebywającymi na zewnątrz. Ponadto pozwala na dołączenie się do przewodowej sieci stanowiska dowodzenia batalionu poprzez aparatownie i elementy systemów Jaśmin i Storczyk z użyciem kabli miedzianych lub światłowodowych. Umożliwia obsługę styku z nawigacją inercyjną TALIN 5000 (z dołączonym GPS i modułem SAASM) oraz integruje system ostrzegania o promieniowaniu laserowym i podczarowanym. Informacje o wystąpieniu zdarzeń alarmowych przekazywane są do systemu SKO i sygnalizowane akustycznie i wizualnie, tworząc jednolity system zarządzania platformą pojazdową. Dane o alarmach mogą być automatycznie dystrybuowane przez wybrane sieci radiowe lub przewodowe.



System ten jest budowany w oparciu o jednostkę centralną, która pełni funkcję koncentratora wszystkich elementów systemu. Pulpity członków załogi, komputery, urządzenia radiokomunikacyjne podłączane są bezpośrednio do jednostki centralnej. Pulpity systemu, obok złączy zestawów nagłownych, wyposażone są w wiele różnych interfejsów.

Jednostka centralna FONET jest wysoko wydajnym serwerem komunikacyjnym z łączami Ethernet i możliwością adresowania IP.

Jedną z właściwości systemu jest modułowa, skalowalna budowa systemu, pełna programowa konfiguracja, nawet po instalacji, proste i niekosztowne okablowanie.

www.wb.com.pl

Lekki system kierowania ogniem SKO-M

System SKO-M zapewnia precyzyjne i bezpieczne prowadzenie ognia do samodzielnie rozpoznanych celów lub tych wskazanych przez inne środki rozpoznania w trybie automatycznym (TOPAZ, AZALIA) czy ręcznym,

System kierowania ogniem dla moździerzy składa się z elementów rozpoznania optoelektronicznego sekcji wysuniętych obserwatorów, komputera stanowiska dowódcy plutonu, terminali narecznych dowódców moździerzy oraz zestawu łączności taktycznej, który integruje te wszystkie elementy. Każde stanowisko jest

wyposażone w radiostację zapewniającą transmisję danych oraz łączność foniczną.

Dowódca każdego moździerza wyposażony jest w radiostację osobistą oraz terminal nareczny, który pozwala na odbiór wyliczonych przez system nastaw artyleryjskich, parametrów dotyczących pocisku i ładunku, czasie otwarcia ognia oraz komend bieżących. Aby uwolnić dowódcę moździerza od konieczności ciągłego obserwowania wyświetlacza terminalu narecznego, nadejście wszelkich komunikatów jest sygnalizowane akustycznie.

Cały system został zaprojektowany tak, aby był w pełni mobilny oraz autonomiczny. Stanowisko komputerowe dowódcy plutonu oraz sekcji wysuniętych obserwa-

torów są zamontowane na ergonomicznym stelażu wraz z radiostacjami oraz zasilaniem, które zapewnia poprawną pracę systemu do 6 godzin (przy użyciu baterii).

Urządzenie przewidziane dla stanowiska obserwacyjnego to dziennie-nocna kamera wyposażona w zdalnie sterowany system pozycjonowania oraz połączone z nią za pomocą kabla stanowisko komputerowe (ZZRA), które umożliwia zdalne sterowanie kamerą z ukrycia.

www.wb.com.pl

Osobisty Komunikator Żołnierza – PSI

Osobisty Komunikator Żołnierza PSI scala taktyczną radiostację osobistą i komputer pola walki typu PDA, zapewniając jednocześnie funkcjonalność telefonu komórkowego.

Integracja funkcji trzech urządzeń w jednej, dorecznej obudowie oraz zapewnienie niezawodnej łączności radiowej z odpowiednim poziomem szyfrowania stanowi innowacyjne rozwiązanie sprzętowo-programowe PSI. W prosty i intuicyjny sposób umożliwia łączenie i obróbkę sygnałów obrazowych otrzymywanych z różnych źródeł i sensorów systemu C4ISR, a także dostęp do elementów osprzętu optoelektronicznego oraz radioelektronicznego za pomocą jednego interaktywnego wyświetlacza.

Urządzenia zapewnia czytelne zobrazowanie sytuacji taktycznej, steruje transmisją danych, przetwarzaniem obrazu, efektywnie wykorzystując pasmo radiowe w kanale o dużej przepustowości również w terenie zurbanizowa-



Trenażer TR-12,7 WKM PS



Do zademonstrowania PDT użyto akwarium

nym, przy dużym poziomie zakłóceń.

PSI, jak przystało na sprzęt militarny, jest odporny na zakłócenia naturalne i generowane, łącząc w sobie funkcje: PDA (funkcje audiowizualne, nawigacyjne, sensoryczne, kontrolno-informacyjne), GSM (sieci GSM i 3G, transmisja danych w oparciu o globalną infrastrukturę telekomunikacyjną) i radiostacji (funkcje komunikacyjne; łączność radiowa/OFDM w paśmie UHF, tworzenie sieci ad hoc typu MANet, HDR WF).

www.wb.com.pl

MindMade – bezstykowa transmisja energii i danych

Bezstykowa transmisja energii i danych (PDT) jest wykorzystywana do ładowania baterii oraz wymiany danych z robotami i urządzeniami umieszczonymi na dnie morza.

PDT w ekstremalnych warunkach środowiskowych stanowi poważne wyzwanie technologiczne ze względu na czynniki powodujące np. śnieżenie i zanieczyszczanie styków (słona woda, błoto) czy zagrożenie eksplozją (środowisko metanowe).

Właściwości technologiczne PDT dostarczane przez MindMade:

- wysoka odporność środowiskowa pozwalająca na implementację w praktycznie każdych warunkach
- równoległa transmisja mocy i danych skracająca czas i koszty pracy
- tolerancja pozycjonowania pozwalająca na efektywną pracę nawet w warunkach utrudniających osiągnięcie wysokiej precyzji (ciemność, prądy morskie)
- detekcja obecności odbiornika oraz dynamiczna adaptacja mocy pozwalająca na efektywne

i oszczędne wykorzystanie energii

- przekaz mocy do 50 W
- transmisja danych do 100 Mb/s

Technologia PDT oferowana między innymi do wykorzystania w specjalizowanych wtyczkach o wysokich wymaganiach środowiskowych pracy (wojsko, służby ratownicze, górnictwo, instalacje przemysłowe).

www.mindmade.pl

Radmor

W tym roku ekspozycja Radmoru była częścią wspólnego stoiska Grupy WB, której firma ta od jakiegoś czasu jest członkiem. Na stoisku prezentowane były następujące urządzenia: terminal TETRA TH1n, terminal TETRA THR9+, zestaw radiokomunikacyjny ZRK3403MM, tablet przemysłowy Xtreme XT-120, trener radiostacji systemu F@stnet, radiostacja przewoźna V3501, radiostacja osobista R35010.

Radiotelefon TH1n

TH1n to doreęczny radiotelefon TETRA o bardzo małych wymiarach i wadze (grubość 19 mm; 160 g), wyposażony w wyraźny wyświetlacz QVGA.

Duża wytrzymałość i łatwość użycia pozwalają na zastosowanie go zarówno w trudnych warunkach, jak i w biurze. Jest polecany dla pracowników administracyjnych i służby zdrowia (może być noszony podobnie jak telefon komórkowy).

Po umieszczeniu w specjalnym futerale z czujnikiem magnetycznym wbudowany mechanizm automatycznie przełącza radiotelefon w odpowiedni tryb z włączonym głośnikiem i górnym mikrofonem





tak, aby maksymalnie ułatwić korzystanie z urządzenia. Dzięki odpowiednim akcesoriom TH1n idealnie nadaje się do zastosowania jako radiotelefon kamuflowany.

Z kolei stopień ochrony IP65 zapewnia możliwość pracy w bardzo trudnych warunkach.

Urządzenie może pracować w zakresie częstotliwości 380–430 MHz i z mocą wyjściową 1,8 W. umożliwia zwiększenie zasięgu pracy urządzenia, zarówno w trybie sieciowym, jak i bezpośrednim (DMO).

Warto wiedzieć, że TH1n może pracować jako repeater w trybie DMO, pośrednicząc w komunikacji pomiędzy użytkownikami pracującymi bez udziału stacji bazowej, zwiększając obszar ich pracy. Producent (firma Cassidian) zapewnia szeroką gamę akcesoriów, takich jak zestawy mikrofonowe i słuchawkowe (w tym kamuflowane), ładowarki, dwa typy baterii (1590 mAh oraz 3180 mAh), futerały, zestawy samochodowe i wiele innych.

Ponadto TH1n ma wbudowany odbiornik GPS, komunikaty głosowe i alarm wibracyjny.

www.radmor.com

Radiotelefon THR9+

Doręczny radiotelefon THR9+ firmy Cassidian to urządzenie służące do komunikacji cyfrowej, zgodne ze standardem TETRA. Zamiast pełnej klawiatury ma duże czytelne przyciski, które łatwo obsługiwać w rękawicach roboczych.

Na dużym kolorowym wyświetlaczu QVGA pojawiają się wszystkie niezbędne informacje, a specjalny tryb nocny wyświetlacza poprawia jego czytelność i bezpieczeństwo użytkownika. Urządzenie jest odporne na trudne warunki klimatyczne (stopień ochrony IP65 gwarantuje całkowitą ochronę przed kurzem i przed strumieniami wody).

Funkcja „man down” uruchamia procedurę powiadamiania awaryjnego w oparciu o kąt nachylenia obudowy. Urządzenie w razie potrzeby może być również czasowo „ogłuszone” lub całkowicie wyłączone przez dyspozytora.

Zastosowana bateria o dużej pojemności (1900 mAh i 4600 mAh) zapewnia użytkownikowi komunikację przez całą zmianę, nawet przy bardzo dużym natężeniu ruchu.

Radiotelefon THR9+ przeznaczony jest dla wszystkich służb, które pracują w trudnych warunkach. Jest to urządzenie dla tych, którzy potrzebują niezawodnej komunikacji dostępnej w prosty sposób, również w sytuacjach kryzysowych.

Urządzenie ma niewielkie wymiary (133×58×31 mm) oraz wagę

270 g i może pracować w zakresie częstotliwości 380–430 MHz i z mocą wyjściową 1 W.

Podobnie jak TH1n ma wbudowany odbiornik GPS, komunikaty głosowe i alarm wibracyjny.

www.radmor.com

Zestaw ZRK 3403MM

ZRK 3403MM to mobilny zintegrowany zestaw radiokomunikacyjny opracowany przez Radmor we współpracy z firmą MindMade Sp. z o.o. Ten nowy moduł cyfrowy dla Policji rozszerza możliwości transmisyjne ZRK-3403 o szerokopasmowe cyfrowe kanały łączności wykorzystujące publiczne i wydzielone sieci radiowe (CDMA w trybach 1x i EVDO oraz UMTS, w tym HSDPA, HSUPA i HSPA+, a także rezerwowo GPRS i EDGE). Dzięki wprowadzonemu innowacyjnemu rozwiązaniu, policjant na motocyklu będzie mógł porozumiewać się z dyspozytorem i z kolegami na jednym z wielu interfejsów radiowych (analogowym i co najmniej dwóch cyfrowych), aktualnie zapewniającym najlepszą jakość transmisji. Zestaw cyfrowych interfejsów pokrywa powierzchnię całego kraju oraz jest wsparty radiowym interfejsem analogowym o dużym zasięgu, dzięki czemu łączność podczas pościgu za przestępcą nie urwie się na granicy miasta i może być prowadzona za granicą kraju podczas działań w całym pasie przygranicznym.

Poza transmisją głosu, MM_VDT umożliwia też szybką – do 21 Mb/s – transmisję danych. Bezprzewodowy lokalny inter-



fejs WiFi umożliwia przyłączenie do jednego ZRK-3403-MM wielu urządzeń peryferyjnych, takich jak komputery, kamery, wideorejestratory, itp. Cała transmisja w kanałach analogowych i/lub cyfrowych może być zabezpieczona przed podsłuchem.

ZRK-3403-MM jest przygotowany do współpracy z innymi posiadanymi przez policję systemami łączności analogowej i cyfrowej, zarówno przewodowymi, jak i radiowymi, w tym także z opartymi na technologii Tetra.

ZRK-3403-MM jest konfigurowany zdalnie z konsoli operatorskiej w taki sposób, że motocyklista może się łączyć z grupą innych funkcjonariuszy współpracujących przy wykonaniu zadania. W skład grupy mogą wchodzić policjanci na motocyklach, w samochodach, piesi funkcjonariusze, a także funkcjonariusze w centrach dowodzenia. Mogą się oni posługiwać różnorodnymi terminalami telekomunikacyjnymi, takimi jak telefony stacjonarne, zarówno cyfrowe, jak i analogowe, telefony GSM, a także radiotelefony Tetra.

Ponadto ZRK-3403-MM może służyć jako stacja bazowa dla sys-

temów analogowej łączności radiowej FM/160 MHz.

www.radmor.com

Tablet Xtreme XT-120

Xtreme XT-120 to nowoczesny, mobilny tablet o wzmocnionej budowie do zastosowań w wymagających warunkach środowiskowych. Dotykowy 7-calowy ekran LCD zabezpieczony jest szklaną szybą, a dzięki obudowie z odlewu magnezu o dużej wytrzymałości może działać od -20 do +60°C.

Całkowite wymiary urządzenia wynoszą 243×166×48,5 mm (waga 1,55 kg).

Xtreme XT-120 dostarczany jest z zainstalowanym systemem Windows 7. Użytkownicy korzystają z połączenia funkcjonalności komputera stacjonarnego i mobilności, jaką daje tablet. Bez problemu można zainstalować i korzystać ze wszystkich aplikacji tak jak na komputerze stacjonarnym (pakiet biurowy, zarządzanie danymi, mapy, geolokacja, poczta e-mail, raporty).

Wbudowana klawiatura numeryczna oraz dodatkowe klawisze funkcyjne umożliwiają uruchomienie aplikacji jednym

przyciśnięciem. Istnieje również możliwość przypisania funkcji wybranym klawiszom funkcyjnym. Zestaw może być wyposażony w uchwyt samochodowy, w którym umieszczony jest tablet podczas jazdy. Można też umieścić go na specjalnie zaprojektowanych szelkach i wykoryzować do pracy obie ręce. Tablet został wyposażony w dwie kamery 2.0 Mpix do robienia zdjęć i kręcenia filmów oraz 1.3 Mpix do telekonferencji.

Tablet jest wyposażony w procesor Intel Atom Z520PT, 1,33 GHz, chipset Intel US15WPT, zintegrowaną kartę graficzną GMA 500 do 2 GB pamięci RAM, SODIMM DDR2.

Urządzenie jest wyposażone w komunikację bezprzewodową: WLAN WiFi 802.11 b/g, GPS (z wbudowaną anteną i złączem do anteny zewnętrznej), GPRS/GSM/UMTS/CMDA (karta Mini PCI Express; opcja), Gobi™ 2000 ready, Bluetooth v2.0 + EDR (Class II).

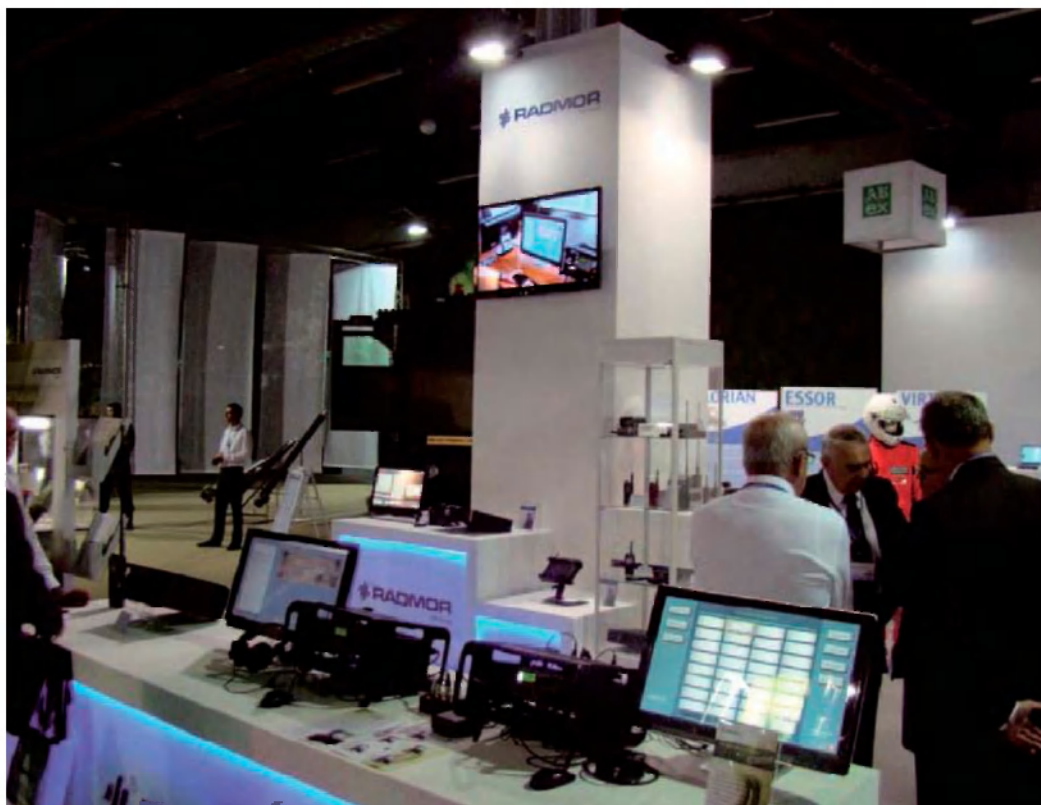
Może być zasilane z zasilacza 230 V, 12 V/3 A lub gniazda samochodowego 12 V/24 V (bateria zapewnia do 14 h pracy).

www.radmor.com

REKLAMA

 **RADMOR**
www.radmor.com

- 
- możliwość pracy w trybie analogowym i cyfrowym
 - efektywne wykorzystanie pasma - wielodostęp z podziałem czasowym TDMA
 - pełna kompatybilność z analogowymi systemami FM
 - obsługa standardu IP
 - transmisja danych: wiadomości tekstowe, pozycjonowanie GPS, telemetria



Trenażer systemu RRC9210 F@STNET

TS 2RC9210F to trenażer-symulator taktycznej sieci radiowej z możliwością wprowadzania zakłóceń celowych. Wykorzystując techniki komputerowe, umożliwia prowadzenie szkolenia w sali wykładowej:

- stały nadzór instruktora nad działaniami kursanta i komunikowanie się niezależnie z każdym szkolonym operatorem (w warunkach poligonowych niemożliwy)
- prowadzenie wielopoziomowych kursów operatorów radiostacji
- powtarzalność ćwiczeń praktycznych
- automatyczny przydział operatorowi zadań pozwalający na wszechstronne poznanie trybów radiostacji oraz zasad pracy sieci radiowej opartej na systemie RRC9210 (RRC9310AP).

Możliwości trenażera są ogromne:

- zarządzanie systemem poprzez sieć LAN z komputera instruktora
- przygotowanie danych radiowych do pracy w sieci radiowej, zmiana poziomu zakłóceń radiowych, zdalne programowanie i wyłączanie radiostacji
- kontrola tłumienia łącza radiowego
- symulacja łączności w warunkach bojowych – wyprowadze-

nie sygnałów interfejsu radiowego poprzez tłumiki do modułu symulującego zakłócenia radiowe (USZR)

- symulowanie sieci radiowej od 3 do 32 radiostacji
- odbiór sygnałów z systemu GPS w sali wykładowej
- zobrazowanie pozycji geograficznej wszystkich radiostacji pracujących w danej sieci na mapie w formacie używanym przez SZ RP.

Zestaw podstawowy TS 2RC9210F to sieć trzech stanowisk (instruktora i dwóch kursantów). W skład stanowisk wchodzi między innymi urządzenie NO RRC9210, komputer PC, słuchawki z mikrofonem, wzmacniacz GPS z anteną, konwerter USB/2×RS232, sumator z symulatorem zakłóceń radiowych, oprogramowanie.

www.radmor.com

Radiostacja przewoźna V3501

W skład zestawu przewoźnego V3501 wchodzi następujące urządzenia: zespół nadawczo-odbiorczy 3521 radiostacji 3501, adapter samochodowy 0526, aktywny głośnik 0529 i antena pojazdowa. Całość jest zasilana z sieci pokładowej 12 V lub 24 V.

V3501 może pracować z modulacją F3E i F2D w zakresie 30–87,975 MHz na 2320 kanałach z odstępem sąsiednikanałowym 25 kHz (10 kanałów programowa-

nych). Zestaw ten można opcjonalnie wyposażać we wzmacniacz mocy 0525 oraz konsolę 05213. Wzmacniacz umożliwia wzmocnienie nadawanego sygnału do 50 W (0,3, 1, 3, 5, 20, 50 W – w zależności od konfiguracji), dzięki czemu zapewnia utrzymanie łączności na dużym obszarze i realizację wszystkich funkcji radiostacji 3501.

Jeśli w miejscu montażu zestawu jest wysoki poziom hałasu i niemożliwe jest korzystanie z wbudowanego głośnika radiostacji, to może on być rozbudowany o zewnętrzny głośnik aktywny. Można też stosować inny osprzęt ułatwiający korzystanie z radiostacji, np. zewnętrzny mikrotelefon lub zestaw nagłowne. Dostępna jest również antena przewoźna szerokopasmowa i antena GPS.

Konsola 05213 przeznaczona jest do zdalnej obsługi zespołu NO 3501 z adapterem samochodowym oraz sterowania wzmacniaczem mocy. Umożliwia ona m.in. transmisję mowy i danych, odbiór i nadawanie statusów, pracę z selektywnym wywołaniem czy odczyt danych z odbiornika GPS zainstalowanego w zespole NO.

Wykorzystując zestaw przewoźny V3501 oraz interfejs telefoniczny 0411/2, można utworzyć system umożliwiający współpracę sieci radiowej VHF z lokalną lub publiczną centralą telefoniczną. Zastosowanie interfejsu pozwala na zestawienie połączenia między użytkownikiem radiostacji R35010 a abonentem telefonicznym.

www.radmor.com

Radiostacja osobista R35010

R35010 to niewielkie i bardzo lekkie urządzenie przeznaczone do łączności pomiędzy członkami drużyny czy zespołu bojowego w niewielkich sieciach radiowych.

Pozwala tworzyć do 64 różnych sieci radiowych pracujących na tej samej częstotliwości przez nadanie różnego numeru ID sieci.

Pracuje w paśmie częstotliwości 2405–2480 MHz, a użytkownicy mogą nawiązać łączność na jednym z 16 zaprogramowanych wcześniej kanałów na odległość kilkuset metrów.

Urządzenie może mieć wbudowany odbiornik GPS (opcja) umożliwiający przesyłanie pozycji geograficznej, w zależności od konfiguracji, autonomicznie z różnym czasem powtarzania, na końcu każdej transmisji lub na żądanie drogą radiową. Radiostacja ma wbudowaną antenę GPS, ale

możliwe jest również podłączenie anteny zewnętrznej.

Opcjonalnie radiostacja R35010 może być wyposażona w układ szyfratora (AES).

Rodzaje łączności radiowej realizowane przez radiostację:

- **simpleksowa cyfrowa łączność foniczna z włączaniem nadawania** bezprzewodowym PTT (WPTT) lub głosem (VOX)
- **dupleksowa cyfrowa łączność foniczna (konferencyjna) z włączaniem nadawania głosem (VOX), z możliwością jednoczesnej transmisji danych (19,2 kB/s)**
- **transmisja danych z maksymalną prędkością 57,6 kB/s**

Radiostacja R35010 pracuje w systemie z rozpraszaniem widma i współpracuje z jednym lub dwoma bezprzewodowymi włącznikami nadawania PTT.

Jest zasilana z akumulatorów Ni-MH, ale można też używać zwykłych baterii alkalicznych R6, które umożliwiają pracę radiostacji do 24 godzin.

W trybie łączności konferencyjnej mogą pracować wszystkie radiostacje danej sieci, przy czym nadawać mogą maksymalnie 4 jednocześnie.

Bardzo wygodną i przydatną funkcją jest podawanie informacji głosowej o wybranym numerze sieci.

Podłączenie do zestawu anteny przewoźnej zwiększa zasięg łączności, a po zamontowaniu radiostacji w pojeździe można ją zasiląć z sieci pokładowej i podłączyć do interkomu.

www.radmor.com

Cenrex

Wśród wielu prezentowanych środków łączności firma Cenrex oferowała Mobilne Centrum Łączności Rosiczka SIP. Głównym zadaniem systemu jest integracja łączności głosowej – w jednej lub kilku sieciach – zarówno tej bezprzewodowej – obejmującej różne radiostacje wojskowe, radiotelefony, telefony GSM, telefony satelitarne, satelitarne terminale szerokopasmowe, jak i przewodowej – sieć telefoniczna SIP, PABX oraz ISDN. Oprócz tego daje unikalną możliwość zestawiania połączeń pomiędzy sieciami w trybie Radio over Internet Protocol (RoIP) bez względu na częstotliwość pracy oraz szyfratory poszczególnych urządzeń. Wraz z generowaniem połączeń pomiędzy sieciami telefonicznymi oraz środkami łączności bezprzewodowej zapewnia

niezwykle otwartą architekturę sieci hybrydowej mogącą tworzyć nawet tzw. wirtualny trunking łączności do zdalnych centrów dowodzenia czy dozoru operacji, a także zdalnych posterunków rozpoznania radiowego (COMINT).

System umożliwia także płynną, stopniową modernizację systemów łączności poprzez zapewnienie interoperacyjności pomiędzy posiadanymi i nowymi środkami łączności radiowej (radiostacjami wojskowymi, radiotelefonami cyfrowymi i analogowymi, łącznością satelitarną, telefonami komórkowymi i stacjonarnymi).

Inne urządzenia przeznaczone do łączności radiowej oferowane przez Cenrex to: radiostacje szerokopasmowe, terminale Link-16, komputery specjalistyczne i urządzenia peryferyjne (TEMPEST), radary (systemy kontroli ruchu lotniczego do obrony powietrznej oraz specjalistyczne rozwiązania wsparcia działań sił szybkiego reagowania), radary dozoru terenu, kontenery specjalistyczne, telefony satelitarne oraz szerokopasmowe terminale satelitarne, a także osprzęt i systemy UHF TACSAT.

Jedną z nowości oferowaną na stoisku był system łączności ratunkowej HOOK 2, przeznaczony dla żołnierzy biorących udział w operacjach lądowych, morskich oraz powietrznych. Jest on polecany

do operacji MEDAVAC, QRF oraz CSAR rozumianych jako „bojowe poszukiwanie oraz ratowanie”: pilotów statków powietrznych – zestrzelonych bądź zmuszonych do awaryjnego lądowania w przygodnym terenie w wyniku doznanych uszkodzeń, żołnierzy sił specjalnych działających poza linia wroga lub innego personelu w razie potrzeb. Urządzenie pozwala na śledzenie działań poszczególnych żołnierzy i całych ugrupowań z możliwością podawania ich aktualnej pozycji geograficznej (pozyskiwanej z wbudowanego GPS-a) z dodatkowymi informacjami oraz ich graficznego zobrazowania (przy wykorzystaniu dodatkowych urządzeń – stacji bazowych, urządzeń Quick Draw, radionamierników ze specjalistycznym oprogramowaniem) MEDAVAC, ORF oraz CSAR.

System HOOK 2 obejmuje indywidualne radiostacje ratownicze AN/PRC 112 G, stacje bazowe HOOK2 SATCOM oraz ręczne integratory GPS HOOK2.

Radiostacja AN/PRC 112 zapewnia prowadzenie łączności radiowej głosem w określonych zakresach częstotliwości: 118–125 MHz, 225–320 MHz; 340–390 MHz, 406 MHz SARSAT; skok 25 kHz (LOS) lub 5 kHz (SATCOM).

www.cenrex.pl

Cd. w następnym numerze SR



Cenrex oferuje mobilne centrum Rosiczka SIP

We wrześniu br. miały miejsce dwa ważne wydarzenia w świecie krótkofalarskim: Zjazd Techniczny SP w Burzeninie (połączony ze Zjazdem PK RVG) i Zjazd SPDXC w Soczewce.

Z życia klubów i oddziałów PZK



I Zjazd Techniczny SP

W dniach 15–16 września w Burzeninie koło Sieradza, w ośrodku wypoczynkowym „Sportowa Ośada”, miał miejsce I Zjazd Techniczny SP. W spotkaniu uczestniczyło około 250 osób z całej Polski (głównie z SP7, ale byli też goście z zagranicy: Marcin HB9EGA i Krzysztof OE1KDA – stały współpracownik miesięcznika „Świat Radio”).

W sobotę po śniadaniu uczestników powitał Krzysztof Pokorski SQ7IQA (główny organizator) smutną wiadomością o śmierci kol. Tadeusza Baranowskiego SP7FDV, Prezesa PK UKF, członka PZK, współorganizatora spotkań ŁOŚ.



Ryszard SP4BBU prezentuje swoją książkę „Wywołanie ogólne”

Pamięć o Tadeuszu SP7FDV uczczono symboliczną minutą ciszy.

Zjazd Techniczny SP otworzył Jerzy Jakubowski SP7CBG, prezes Polskiego Związku Krótkofalowców, życząc wszystkim ciekawych dyskusji technicznych i miłego spędzenia czasu, a uczestnikom Konkursu PUK-2012 powodzenia w prezentacji swoich projektów.

Po krótkiej prezentacji prac konkursowych PUK 2012, którą przedstawił 3Z6AEF, nastąpiło otwarcie wystawy konstrukcji HM i „Pomiarowni”, a następnie Ryszard Reich SP4BBU, zaprezentował swoją książkę „Wywołanie ogólne”. Ta unikatowa książka nadal cieszy się wzięciem u kolegów, jednak nie takim, jakiego się spodziewał autor. Jest to jednak spowodowane ogólnym spadkiem czytelnictwa w Polsce.

Na stronie domowej SP4BBU, gdzie jest pierwsze wydanie internetowe pt. „Krótkofalarstwo moją pasją” jest blisko 8 tys. odwiedzin. Ostatnia książka jest unikatowa, bo jako pierwsza na świecie stara się ocalić od zapomnienia znacznych nadawców. Pojawiła się już na ponad 140 stronach Polaków na całym świecie, a niedawno ukazała się na stronie Polonii w Vancouver w Kanadzie.

Warto wiedzieć, że od kilku miesięcy autor br. prowadzi rozmowy z DARC w DL-u na temat wydania niemieckojęzycznego oraz poszukuje także kolegów do pomocy w tłumaczeniu teksów.



Podczas otwarcia zjazdu prezes PZK (Jerzy Jakubowski SP7CBG) wręczył kol. Walde-marowi Sznajderowi 3Z6AEF, grawerton z podziękowaniem za wzorową organizację i realizację akcji dyplomowej „EFC-2012 on the Air”, która była przeprowadzona w czerwcu br. przez PZK wspólnie z UARL, w czasie Mistrzostw Europy w Piłce Nożnej EURO 2012

Gdyby DARC się zdecydował (są na razie sondaże na ich rynku) na wydanie książki, to prawdopodobnie byłby bestseller na ich rynku. SP4BBU planuje, że połowa wspomnień byłaby Niemców, Szwajcarów i Austriaków, a połowa Polaków. Rozmowy trwają, a redakcja ŚR życzy autorowi wytrwałości i powodzenia w realizacji wydawniczej.

W drugim pomieszczeniu odbyły się następujące prezentacje i prelekcje tematyczne:



Część uczestników spotkania w Burzeninie 15 września



Wykład Tomka SP9UOB

- „dsTNC” – cyfrowy modem APRS z użyciem cyfrowego procesora sygnałowego DSP (Tomasz Bról SP9UOB)
- „Kompatybilność elektromagnetyczna” (Marcin Świetliński SP5JNW)
- „Sieć automatycznych stacji pogodowych SR0WX” (Michał Sadowski SQ6JNX)
- „Technika D-STAR” (Krzysztof Dąbrowski OE1KDA)
- „Przeмиenniki cyfrowe D-STAR w teorii i praktyce” (grupa DStarPL.net: SQ7LRX, SP7WNA, SQ7KHZ, SQ7AYZ, SQ5QWK)

dsTNC – TNC z cyfrową obróbką sygnału

Tematem prelekcji Tomka SP9UOB był dsTNC – układ TNC pracujący na zasadzie cyfrowej obróbki sygnałów i zrealizowany na procesorze sygnałowym dsPIC 30F4013. Oprócz wykorzystania w stacjach indywidualnych może on także pracować jako cyfrowy przekaznik APRS z oprogramowaniem dsDIGI.

Bodźcem do rozpoczęcia prac nad nową konstrukcją były trudności w zakupie stosowanych dotąd powszechnie scalonych modemów TCM3105 i FX614, ale autor zdecydował się także podjąć wyzwanie związane z opracowaniem układu działającego na zasadach różnych od rozwiązań opartych na wymienionych modemach. Prelegent przedstawił słuchaczom szeroką gamę przeanalizowanych w trakcie pracy rozwiązań i algorytmów wraz z ich wadami i zaletami, a także wymogi stawiane przez nie procesorom sygnałowym.

Okazało się, że w porównaniu

z innymi pokrewnymi rozwiązaniami opartymi na układzie Arduino lub na komputerach PC dsTNC odbierał bezbłędnie stosunkowo największą liczbę pakietów.

Obecnie w Europie pracuje około 40 przemienników dsDIGI, głównie na Węgrzech, w Słowenii i w Rumunii, a także 4–6 w Polsce. Użytkownicy indywidualni zakupili jak dotąd około 200 płytek drukowanych, ale trudno obecnie stwierdzić, ile z nich zostało już uruchomionych.

Wśród planów na przyszłość jest uzupełnienie modemu o szybkości transmisji 300, 4800 i 9600 bodów, o stosowany na falach krótkich wariant „Robust Packet Radio” (RPR), a także o drugą bramkę radiową a później ewentualnie także o bramkę internetową D-PRS.

Wersja przemiennikowa zostanie w miarę możliwości konstruktora uzupełniona o transmisję danych telemetrycznych i złącze do współpracy ze stacją meteorologiczną WS2300.

Kompatybilności elektromagnetyczna

W prezentacji na temat kompatybilności elektromagnetycznej Marcin SP5JNW przedstawił zasady niezakłóconej pracy wielu sąsiadujących ze sobą urządzeń elektronicznych i własności sprzętu elektrycznego związane z emisją zakłóceń i wrażliwością na zaburzenia. Omówił charakter zakłóceń symetrycznych i szczególnie kłopotliwych – niesymetrycznych – wytwarzanych przez współczesną aparaturę i rodzaje sprzężeń, które odpowiadają za rozprzestrzenianie

niepożądanych sygnałów. Powszechnie problemy związane z siecią 230 V, przenoszącą między urządzeniami szerokie pasmo zakłóceń małej i wielkiej częstotliwości, a także niszczące przepięcia.

Wykład, w drugiej części, zawierał zarys metod zapobiegania zakłóceniom; możliwe sposoby separacji źródeł i wrażliwych odbiorników, przez właściwe okablowanie, uziemianie, i – oczywiście – filtrację, omówienie podzespołów stosowanych w filtrach, odpowiednich w różnych zakresach częstotliwości oraz parę słów o wymogach technicznych i formalnych związanych z kompatybilnością elektromagnetyczną, których spełnienie w Europie jest sygnowane znakiem CE. Na finał była fotografia wspaniałej błyskawicy nad Paryżem i wieżą Eiffla, z wierszykiem podsumowującym naszą wiedzę o ochronie przed zakłóceniami w słowach: „...diabli wzięli nasze nowe radio”.

Technika D-STAR

Krzysztof OE1KDA poświęcił swoją popołudniową prezentację mniej zauważanym możliwościom systemu D-STAR – wykorzystaniu kanału danych do łączności przy użyciu komputerów i zainstalowanych na nich programów terminalowych. Uzyskiwane w standardzie DV szybkości transmisji danych są porównywalne z możliwościami Packet-Radio i przewyższają wiele innych rozpowszechnionych na falach krótkich systemów łączności cyfrowych. Istniejące obecnie oprogramowanie pozwala nie tylko na prowadzenie łączności pisemnych, ale także na wymianę poczty elektronicznej przez radio i Internet, wymianę



Wykład Marcina SP5JNW



Wykład Krzysztofa OE1KDA

gotowych formularzy stosowanych w łącznościach ratunkowych i transmisję obrazów o jakości zbliżonej do SSTV. Prelegent przedstawił przegląd dostępnych obecnie (bezpłatnych) programów terminalowych, porównując ich właściwości, wady i zalety.

Niestety chochlik komputerowy uniemożliwił przeprowadzenie praktycznego pokazu łączności D-STAR TV jak to było pierwotnie planowane. Na zakończenie słuchacze otrzymali dyski CD zawierające oprócz prezentacji pełny zestaw opracowań z serii „Biblioteka polskiego krótkofalowca”, omawiane programy i materiały dodatkowe niezwiązane z tematem odczytu.

Płyta zawiera wszystkie opublikowane do obecnej chwili opracowania z serii „Biblioteka polskiego krótkofalowca”, prezentację na temat transmisji danych w systemie D-STAR i możliwości, które oferuje, a także omawiane w niej programy komunikacyjne do transmisji D-STAR i programy nadawczo-odbiorcze dla sprzętu pracującego na zasadzie cyfrowej obróbki sygnałów (realizowanego cyfrowo).

W oddzielnym katalogu zamieszczone są w lepszej rozdzielczości wybrane schematy odborników omawianych w tomie 12, szczegółowe opisy konstrukcji radiostacji FA-SDR, syntezer FA-SY i wzmacniacza mocy do niej (w oryginale niemieckim), a także karty katalogowe najważniejszych używanych tam podzespołów (w oryginałach angielskich).

Wykaz tomów z serii bibliote-

ki (w formacie pdf) opracowane przez OE1KDA:

1. Poradnik D-STAR
2. Instrukcja do programu D-RATS
3. Technika słabych sygnałów (tom 1)
4. Technika słabych sygnałów (tom 2)
5. Łączności cyfrowe na falach krótkich (tom 1)
6. Łączności cyfrowe na falach krótkich (tom 2)
7. Packet Radio
8. APRS i D-PRS
9. Poczta elektroniczna na falach krótkich (tom 1)
10. Poczta elektroniczna na falach krótkich (tom 2)
11. Słownik niemiecko-polski i angielsko-polski (tom 1)
12. Radiostacje i odbiorniki z cyfrową obróbką sygnału (tom 1)
13. Radiostacje i odbiorniki z cyfrową obróbką sygnału (tom 2)
14. Nie tylko fonia i CW
15. Transmisja danych w systemie D-STAR

Dodatkiem specjalnym jest opracowanie poświęcone historii i osiągnięciom polskich pionierów radiotechniki.

Warto wiedzieć, że większość z tych materiałów jest dostępna na stronie www.swiatradio.pl.

Przełączniki cyfrowe D-STAR w teorii i praktyce

Grupa DigitalHamgroup (www.hamgroup.pl) na czele z Adamem SQ7LRX (SP7WNA, SQ7KHZ, SQ7AYZ) zaprezentowała zasady funkcjonowania systemu D-Star, strukturę pakietów danych i sposoby adresowania w sieci. S

Równoległe do sygnału dźwiękowego w trakcie łączności

D-STAR przesyłane są znaki stacji oraz krótkie komunikaty tekstowe albo współrzędne GPS, które można odczytać z wyświetlacza radiostacji. Oprócz tego system D-STAR pozwala także na transmisję dowolnych danych cyfrowych (plików, obrazów w formacie zbliżonym do SSTV) i prowadzenie łączności pisanych podobnie jak w Packet-Radio.

Słuchacze dowiedzieli się także, jak funkcjonuje automatyczne poszukiwanie korespondentów w sieci (ang. call sign routing) i poznali najważniejsze zasady dotyczące rejestracji własnych znaków. Jest ona wymagana dla uzyskania pełnego dostępu do sieci D-STAR, ale niepotrzebna w łącznościach ściśle lokalnych przez przemienniki i bezpośrednich. W łącznościach na dalsze odległości (z wykorzystaniem różnych stacji przemienikowych) sieć D-STAR posługuje się w praktyce najczęściej łączami internetowymi, ale możliwe jest także korzystanie z łączy radiowych (pracujących przeważnie w paśmie 10 GHz).

Witek SP7WNA z Piotrem SQ7AYZ zaprezentowali gotowy przełącznik D-STAR (na przykładzie przełącznika wykonanego dla kolegów z Krakowa SR9UVM, omawiając zainteresowanym zasadę działania oraz jego budowę. Przełącznik zbudowany został z dwóch radiotelefonów Motorola GM340 z pasma UHF (moduł B) w trybie duplexowym oraz GM300 z pasma VHF (moduł C) w trybie simpleksowym. Sterownikiem radiotelefonów jest oryginalny moduł Icom ID-RP2C w połączeniu z Node Interface (przetwornik analogowo-cyfrowy GMSK) w wykonaniu Piotra



Grupa DigitalHamgroup (od lewej): Adam SQ7LRX, Piotr SQ7AYZ, Witek SP7WNA

SQ7AYZ), który umożliwia podłączenie do oryginalnego sterownika ID-RP2C. Radiotelefony analogowe zastępują oryginalny moduł ID-RP4000V, ID-RP2000V co pomniejsza nie tylko koszty budowy przemiennika, ale poprawia parametry z uwagi na lepszą jakość i odporność radiotelefonów, np. Motoroli GM340 na warunki panujące w regionie (gęsta sieć stacji nadawczych i przemiennikowych). Node Interface jest urządzeniem uniwersalnym, może być użyty jako sterownik przemiennika jw. lub do budowy jeszcze prostszych i tańszych przemienników opartych na np. dwóch radiotelefonach np. GM340 plus Node Interface plus komputer PC z oprogramowaniem Windows i programem DwarHotSpot, który zastępuje oryginalny moduł Icoma. Oczywiście taki zestaw ma mniejszą funkcjonalność, ale w prosty i tani sposób pozwala dołączyć do sieci D-STAR. Może również być wykorzystany do budowy lokalnego hotspota – w trybie sympleksowym – radiotelefon analogowy z możliwością pracy w trybie pakietowym z prędkością 9600 B np. IC-7000 FT-857/897/817 itp. jako interface w połączeniu z komputerem PC z dostępem do Internetu.

Następnie Artur SQ5QWK przedstawił zebranym bardzo interesujące porównanie amatorskich konstrukcji przemienników D-STAR z fabrycznymi Icoma. Obejmowało ono nie tylko aspekty techniczno-praktyczne, ale co najważniejsze również i finansowe. Jak z niego wynika krótkofalowcy nie tylko nie muszą się wstydzić własnych rozwiązań, ale jeśli uwzględni się stronę finansową, powinni z nich korzystać w możliwie najszerszym stopniu.

Produkowane od 10 lat, coraz nowocześniejsze radiotelefony D-STAR firmy Icom, zapewniają komunikację DV (Digital Voice – cyfrowy dźwięk) i DD (Digital Data – dane cyfrowe). Aktualnie są dostępne na polskim rynku następujące radiotelefony Icom pracujące emisjami FM i D-Star: IC-E2820 (wymaga dodatkowego modułu UT-123), IC-E92D, ICE880D, IC-E80D, ID-31E.

„Pomiarownia”

W „Pomiarowni” Andrzej Kubiak SP7DDD (szef firmy metrologicznej ANMAR) demonstrował specjalistyczny sprzęt pomiarowy i była możliwość między innymi pomiarów czułości odbiorników

oraz skalibrowania mierników częstotliwości wzorcem rubidowym.

Obok przyrządów pomiarowych prezentowany był najnowszy radiotelefon Wouxun KG-UV 920R (samochodowy duo bander 144/430 MHz) oraz antena GP VHF.

W tym samym pomieszczeniu był także minizlot użytkowników analizatorów MAX.

Rozstrzygnięcie konkursu PUK 2012

Przed kolacją miał miejsce zjazd PK RVG oraz nastąpiło rozstrzygnięcie konkursu PUK 2012.

Komisja konkursowa wyróżniła uczestników prac konkursowych, przyznając wszystkim dyplomy uczestnictwa i roczne prenumeryty SR lub EP oraz nagrody rzeczowe (easy SDR, mikrotuner DVB, kit TRX Ten-Tec 1380, kit TRX ILER 40, antena VPA, ostrzegacz fotoradarów GPS, radiotelefon CB Lafayette, mulimetry cyfrowe, książki wydawnictwa BTC).

Oto laureaci konkursu PUK 2012 w poszczególnych kategoriach tematycznych:

- **Kategoria A** (dowolne urządzenia odwzorowywane na podstawie istniejących, dostępnych powszechnie opisów):
 - Andrzej Gorczyński SQ1GU: „TRX Taurus z synteza DDS AD9850”
 - Marek Jasitczak SQ7HJB: „TRX Kacper SSB na pasmo 80 m”, „TRX Kacper PSK na częstotliwość 7,036MHz”, „Prosty interfejs do emisji PSK”
 - Jarosław Trzaskalski SP6MLF: „Półautomatyczny tuner antenowy wg UR5WHK”
 - Grzegorz Oryszczak SP2GYA: „Analizator antenowy wg F67BQU/SP7JHM”



„Pomiarownia”



Testy transceivera Pawła SP7FI (po prawej Andrzej SP7DDD)

- **Kategoria B** (urządzenia odbiorcze RX, nadawcze TX lub nadawczo-odbiorcze TRX):
 - Leszek Jędrzejewski SP6FRE: „Prosty wielopasmowy transceiver CW”
- **Kategoria C** (anteny i urządzenia antenowe: przełączniki, tunery)



Laureaci konkursu PUK 2012 (od lewej): Włodzimierz SP5MAD, Paweł SP7NJR, Grzegorz SP2GYA, Marek SQ7HJB, Jarosław SP6MLF, Andrzej SQ1GU, Stawoj SP7YC, Rafał SQ4AVS



Takie dyplomy otrzymali wszyscy laureaci konkursu PUK 2012

- Włodzimierz Maliszewski SP5MAD: „Antena magnetyczna; „Zabudowa radiostacji terenowej do walizki aluminiowej”
- **Kategoria D (inne urządzenia pomiarowe, bloki funkcjonalne, pomocnicze)**
- Leszek Jędrzejewski SP6FRE: „Generator DDS w oparciu o gotowy moduł AD9850”
- Sławoj Gorzela SP7YC: „Irenażery alfabetu Morse’a”, „Falomierz – generator”
- Andrzej Górczyński SQ1GU: „Bezprzewodowy CAT interfejs (na Bluetooth)”, „Uniwersalny syntezer DDS do TRX-ów”
- Rafał Orodziński SQ4AVS: „Rozszerzenie zakresu pracy wobulatora NWT7 do 200 MHz”
- Paweł Janusiak SP7NJR: „Płyta główna TRX-a 1-500 MHz”



Włodek SP5MAD z swoją zabudowaną radiostacją terenową

Zabudowa radiostacji terenowej do walizki aluminiowej

W skład pracy Włodka SP5MAD wchodzi walizka aluminiowa (wymiar zewnętrzny $49 \times 35 \times 13$ cm) oraz następujące urządzenia:

- transceiver: TS-50
- zasilacz: DM 330 MVE
- sterowanie do skrzynki automatycznej AH-4
- przełączanie zasilania: ~ 220 V/12 V z akumulatora
- dopasowanie: Choke balun

Celem zabudowy było zabezpieczenie elementów radiostacji terenowej przed uszkodzeniami mechanicznymi w trakcie transportu.

Zwartość konstrukcji wraz z połączeniami elektrycznymi elementów radiostacji czyni ją gotową do pracy po otwarciu walizki oraz podłączeniu zasilania i przewodu do anteny. W przypadku fali elektromagnetycznej EMI, fali pochodzącej od pioruna, bomby elektromagnetycznej lub innych źródeł – elementy składowe radiostacji są zabezpieczone przed zniszczeniem, ponieważ walizka stanowi tzw. klatkę Faradaya – zabezpieczenie na okoliczność kataklizmu jako radiostacji awaryjnej dla utworzenia ogólnopolskiej sieci krótkofalowców do przekazywania informacji.

Prezentacje pozostałych prac konkursowych PUK 2012 będą zamieszczane sukcesywnie w kolejnych numerach SR.

Wystawa prac HM

Na wystawie konstrukcji HM każdy mógł wystawić swój własnoręcznie zmontowany sprzęt i zaprezentować jego działanie. Były demonstrowane różne rozwiąza-

nia, począwszy od najprostszych minitransceiverów jednopasmowych, a skończywszy na wielopasmowych transceiverach Pilgrim.

Oprócz układów nadawczo-odbiorczych pokazano klucze elektroniczne, generatory, skale elektroniczne i różne analizatory do testowania sprzętu nadawczo-odbiorczego oraz antenowego, a także anteny na różne pasma.

NODE Interface

NODE Interface konstrukcji SQ7AYZ to w wielkim skrócie układ przetwornika analogowo-cyfrowego pośredniczącego pomiędzy radiotelefonem analogowym a komputerem PC lub kontrolerem ID-RP2C. Jest oparty o układ CMX589AD (CML), którego pracą zarządza oprogramowanie pośrednio przez dodatkowy procesor oraz – w zależności od zastosowania oprogramowanie na komputerze PC pod kontrolą systemu Windows lub Linux.

Może sterować radiotelefonami w trybie simpleksowym oraz dwupleksowym.

<http://www.hamgroup.pl/>

Przemiennik D-Star

Przemiennik D-Star został wykonany w klubie SP7PHP przez grupę kolegów w składzie: SQ7NNL, SQ7AYZ, SP7VCX, SP7WNA.

Sterownikiem jest oryginalny kontroler Icom ID-RP2C, a modulem nadawczym urządzenia Motorola, które sprawują się o wiele lepiej i nie kosztują tyle co fabryczny Icom.

Cały zestaw trafił do grupy po raz drugi na gruntowną przebudowę, a mianowicie wstępnie urzą-



Prace konkursowe PUK



NODE Interface w wykonaniu Piotra SQ7AYZ



Przełmiennik D-Star w wykonaniu Grupy DigitalHamgroup

dzienie pracowało tylko w zakresie pasma 70 cm, czyli port B został dodany następny moduł pasma 2 m port C SIMPLEX z możliwością rozbudowy do FUL DUPLEX. Została wykonana cała nowa elektronika sterowania z dodatkowymi układami eliminującymi efekt zrywania korespondenta z części odbiorczej w czasie krótkiego zaniku sygnału, czyli podtrzymanie w czasie zaniku cosa.

Wszystko jest zamontowane w jednej obudowie łącznie z zasilaczem, było to spore wyzwanie i dziesiątki godzin spędzonych nad całym projektem, nie mówiąc o litrach kawy, która utrzymywała konstruktorów w trzeźwym myśleniu, nie raz o czwartej nad ranem.

Na obecną chwilę sprzęt jest testowany i sprawuje się rewelacyjnie. Prądu mu nie braknie z racji tej, że całość napędza kilowatowy 12 V zasilacz. Miejsce, które pozostało, będzie przyszłościowo wykorzystane na moduł A, pasmo 1,2

GHz FUL DUPLEX, a wtedy zrobi się spory kombajn D-STAR.

<http://sp7pki.iq24.pl/default.asp?grupa=74078&temat=129177>
<http://sp7pki.iq24.pl/default.asp?grupa=74078&temat=79468>

Sterownik na bazie Arduino

Maciej SP9MRN demonstrował działanie zmontowanego sterownika na bazie Arduino.

Przedstawiona konstrukcja to sterownik zewnętrznego tunera antenowego (opracowanego przez Adama SP5FCS w ramach grupy SP-HM). Sterownik znajdujący się w pomieszczeniu radiostacji komunikuje się z tunerem umieszczonym przy antenie za pomocą protokołu RS485. Do konstrukcji konsoli sterującej wykorzystano sterownik Arduino NANO z klawiaturą matrycową i wyświetlaczem graficznym 84×48px pochodzącym z telefonu Nokia 3310. Wyświetlacz graficzny można zastąpić wyświetlaczem graficznym 2×16.

Urządzenie może pracować w trybie „Setup” pozwalającym na dobranie odpowiednich nastaw i zapisanie ich w pamięci (6 komórek dla każdego pasma) oraz w trybie „Praca” pozwalającym na bezpośredni dostęp do zapisanych danych. W obu trybach możliwy jest wybór jednej z dwóch dostępnych pozycji wbudowanego w skrzynkę przełącznika antenowego. Graficzny wyświetlacz pozwala na przedstawienie pasma, wybranej anteny, wartości pojemności i indukcyjności – w postaci liczbowej i graficznej.

Istniejąca platforma sprzętowa w zasadzie bez żadnych poważnych zmian pozwala na realizację wielu ciekawych konstrukcji np. sterownika inteligentnego przełącznika anten czy rotora antenowego.

Arduino jest systemem otwartym, opartym o „copyleft” – czyli można kopiować powielać i korzystać z cudzej pracy, pod warunkiem zgody na takie warunki w stosunku do opracowań. Te cechy idealnie wpisują go w działania amatorskie, a w szczególności w tą część, którą nazywamy Ham spiritem.

Morse DX-er

Wśród wielu urządzeń dodatkowego wyposażenia radiostacji demonstrowanych na wystawie i wystawionych na giełdzie dużą uwagę zwracał automatyczny klucz MORSE DX-er przywieziony przez Piotra SP2TQW.



Sterownik na bazie Arduino demonstrowany przez SP9MRN

Klucz jest oparty o dwa układy scalone (XR221, VLK2659) i jest zasilany napięciem 8-12 V. Został przystosowany do pracy z dowolnym manipulatorem „kropka-kreska”, a na jego wyjściu znajduje się tranzystor kluczujący, którym można wprost sterować nadajnik mający odpowiednie poziomy napięcia sterującego (dowolny układ przełączający – przekaźnik, kontaktor).

Klucz pracuje zasadniczo w układzie Transmit, co oznacza, że znaki wprowadzone z manipulatora poprzez Morse DX-er kluczują nadajnik.

Znaki można także nadawać z klawiatury i pamięci.

Istnieje możliwość następującego wprowadzania rozkazów (po wciśnięciu przycisku „*“):

- powtórne wysłanie bloku pamięci
- koniec bloku pamięci
- wyłączenie beaconsa
- wyłączenie nauczyciela
- odwołanie rozpoczętego wprowadzania rozkazu
- wyłączenie ciągłego tonu strojenia

Mając zapisane bloki pamięci, można je nadawać poprzez wciśnięcie klawisza z numerem danego bloku pamięci. Urządzenie ma także płynną zmianę prędkości nadawania.

Ciekawą funkcją jest nauczyciel służący do generowania 5-znakowych ciągów pseudoprzypadkowych (liter, cyfr, tekstu mieszanego).

Transceiver ARGO

Zaprezentowany na wystawie HM przez Piotra SP3RAX transceiver ARGO to konstrukcja opracowana przez Tadeusza SP3FKY i Jerzego SP3LYM. Piotr zbudował ten transceiver samodzielnie po otrzymaniu płytek w ciągu 3 miesięcy, łącznie z zasilaczem i anteną GP-50.



Transceiver ARGO wykonany przez SP3RAX



Pilgrim SP3RAF

Część nadawcza o mocy wyjściowej 20 W zawiera następujące stopnie: wzmacniacz mikrofonowy na LM 358, formowanie sygnału SSB na UL1102, mieszacz nadajnika na MC 1496, wzmacniacz na 2N2369, filtry pasmowe, wzmacniacz mocy na 2T991 (2 szt.).

Z kolei w części odbiorczej zostały zastosowane następujące bloki: wzmacniacz w.cz. na 2 N 3866, mieszacz na diodach Schottky'ego, filtr kwarcowy 9 MHz, wzmacniacz pośredniej częstotliwości na BF 241 i UL 1221, detektor SSB na BF 964, wzmacniacz m.cz. na LM 358 i UL 1482. Ponadto do odbioru CW jest dodatkowy filtr 4-kwarcowy oraz filtr CW m.cz. na LM 358.

Pilgrim SP3RAF

Robert SP3RAF zainstalował w swoim pokoju hotelowym przywieziony na zjazd zbudowany transceiver Pilgrim. Jak widać na zdjęciu, radio z zewnątrz prezentuje się wspaniale (obudowa pochodzi z jakiegoś demobilowego urządzenia pomiarowego firmy Rohde & Schwartz). Parametry odbiornika są takie jak podał Oleg

9 w swoich materiałach. Nadajnik ma moc ok. 15-16 W na SSB i około 18 W na CW. Jako wzmacniacza nadawczego użył układu G6ALU ze zmienionym transformatorem wyjściowym (dokładnie takim, jak zastosował Henryk SP4HKQ w swoim wzmacniaczu do Husara/Husarka). W torze odbiorczym zastosował wzmacniacz LM380, zamiast rosyjskiego oryginału lub popularnych LM386.

Testy urządzenia przeprowadzał Henryk SQ3LMR. Otrzymał bardzo dobre raporty i stwierdził, że jest to fantastyczne radio, które ma komfortowy odsłuch.

Zjazd PKRVG

Uczestnicy 27. zjazdu sprawozdawczo-wyborczego PK RVG w Burzeninie na początku spotkania uczcili chwilą ciszy śmierć Wojciecha Cwojdzńskiego SP2JPG, jednego z założycieli i długoletniego prezesa PK RVG.

Pełniący obowiązki prezesa klubu Krzysztof Ulatowski SP2UUU przedstawił władze PKRVG:

■ prezes klubu: Krzysztof Ulatowski SP2UUU



Morse DX-er



- wiceprezes: Bartosz Pastuszek SP3CAI
 - wiceprezes ds. technicznych: Krystian Ulatowski SP2UU
 - sekretarz: Erwin Strzeszak SP3TY
 - manager dyplomu SP DIGI Award: Józef Sielicki SP3GAX
 - przewodniczący komisji rewizyjnej: Zygmunt Palewski SP1ZP
- Następnie SP4BBU przedstawił sprawozdanie zawierające najważniejsze informacje o klubie.

Aktualnie w PK RVG na liście wieczystej jest 124 członków. Wiele z nich godnie reprezentuje nasz kraj na arenie międzynarodowej, a niektórzy mają wspaniałe osiągnięcia sportowe, w tym emisjami cyfrowymi np. JT65.

Klub od 1988 roku jest wydawcą dyplomu SP DIGITAL AWARD za łączności emisjami cyfrowymi ze stacjami SP (manager SP3GAX).

Od początku istnienia w klubie jest prowadzona TOPlista oparta na podstawie przedstawionych do weryfikacji kart QSL, eQSL, LOTW. Te osiągnięcia są honorowane dyplomem podstawowym klubu za potwierdzone 25 krajów i kolejnymi nalepkami co 25 krajów. Prowadzony jest również tak zwany Intercontest, gdzie w ramach współzawodnictwa raz na rok na podstawie wyników światowych określa się najbardziej aktywną stację SP, nadając jej miano Mistrza Intercontestu i nagradzając pucharem.

Działalność klubu znana jest na arenie międzynarodowej poprzez organizowanie emisją RTTY corocznych zawodów SPDX RTTY, które cieszą się dużym uznaniem i liczną frekwencją.

Część proceduralną zjazdu prowadził Darek SQ2HQY.

W wyniku głosowania nowym prezesem PKRVG został dalej Krzysztof SP2UUU, który w najbliższym czasie dobierze sobie skład zarządu (w chwili pisania tej relacji już wiadomo, że kilka osób ze starego składu zrezygnowało).

Zjazd podjął następujące uchwały:

- Wprowadzić poprawkę w regulaminie SPDX RTTY, aby emitować tylko jeden sygnał w tym samym czasie
- Zjazdy organizować w różnych miejscach Polski, aby rozprzestrzeniać idee emisji cyfrowych
- Nawiązać współpracę z APRS i EPC (wymiana informacji technicznych i organizacyjnych, umieszczenie linków, adresów)
- Umieścić na stronie klubowej

bloki tematyczne związane z daną emisją

- Zorganizować akcję związaną z 30-leciem PK RVG (wydanie okolicznościowego dyplomu z okazji 30-lecia klubu)
- Zmienić i polepszyć szatę graficzną strony klubowej

Nowy prezes PRRVG planuje, by na stronie były umieszczane informacje techniczne związane z emisjami cyfrowymi, interfejsami, modemami, nowinkami, które będą przydatne dla konstruktorów i osób pragnących uruchomić się emisją cyfrową.

Chciałby aby znalazły się informacje na temat udziału naszych kolegów w ekspedycjach krótkofalowych (SP3GVX, SP3BGD, SP3RBG) wraz z krótkim opisem i zdjęciami. W swoich planach ma także umieszczenie na stronie opisu multimedialnego wszystkich emisji cyfrowych, wprowadzenie współzawodnictwa Intercontest emisją PSK, wprowadzenie kącika zawodów (wyniki stacji polskich w zawodach).

Prezes w swoich planach dąży do aktywnego włączenia się w organizowane zawody emisjami cyfrowymi przez OT i kluby np. PGA DIGI. Pragnie też nawiązać szerszą współpracę z kolegami, między innymi SP3CHT, SP1BKS, OE1KDA oraz podziękować kol. SP3CUG za stworzenie publikacji na temat emisji cyfrowych w SP.

Już po zjeździe prezes PKRVG wręczył Krzysztofowi SP7GIQ załegłe pucharki za wygranie SP DX Contest RTTY w latach 2009 i 2010.

W sobotni wieczór odbyło się ognisko z częścią artystyczną, a w niedzielę po śniadaniu miały miej-

sce dalsze spotkania w grupach zainteresowań oraz prelekcja Jarka SP3SWJ – „Pomiary analizatorem antenowym”. Na zjeździe nie mogło zabraknąć anten, niezbędnych elementów wyposażenia sprzętu nadawczo-odbiorczego.

Anteny HF/VHF

Jeszcze w sobotę po zakończeniu przeglądu prac konkursowych antena magnetyczna Włodka SP5MAD przestała być tylko eksponatem i została wystawiona około 10 m od budynku na statywie o wysokości 3,5 m – w celu udowodnienia, że nie tylko ładnie się prezentuje, ale także skutecznie radzi sobie na pasmach.

Antena została zestrojona na najniższe obsługiwane pasmo 14 MHz, no i... – efekty zadziwiły samego konstruktora.

Poniżej dane kilku zrobionych łączności mocą 100 W :

- TC6GLH – Turcja – 1500 km – raport otrzymany 5,5
- UN7QF – Kazachstan – 4200 km – raport otrzymany 5,6
- OY4TH – Wyspy Owcze – 2000 km – raport otrzymany 5,9
- YI1IRQ – Irak – 2600 km – raport otrzymany – 5,9
- G7VAB – Anglia – 1500 km – raport otrzymany – 5,9

Słyszana była stacja HS5NMF – Tajlandia – 8000 km z raportem 5,7, lecz nie udało się już zwołanie stacji z powodu rozpoczynającego się spotkania z Komisją Konkursu PUK, na którym były ogłoszone wyniki i rozdane nagrody.

Antenę Isotron na 80 m zbudował tuż przed zjazdem Krzysztof SQ7IQA, kierując się „lokalnym patriotyzmem”. Konstrukcja jest



Zjazd PK UKF (za stołem prezydialnym od lewej: Darek SQ2HQY i Krzysztof SP2UUU)



Antena magnetyczna Włodka SP5MAD

bardzo podobna do herbu jego miejscowości – Buczek (http://commons.wikimedia.org/wiki/File:POL_gmina_Buczek_COA.svg).

Wymiary anteny są zaczerpnięte ze strony: http://4.bp.blogspot.com/_QJc1wJH9b_M/TCFqK9C-FsWI/AAAAAAAAAKs/A8q_rYN-2S4I/s1600/isotron-80M.bmp.

Antena jeszcze nie była dokładnie testowana, ale już konstruktor zauważył, że dolna okładzina kondensatora wymaga uziemienia,



Antena Isotron SQ7IQ4

nia, a górną okładzinę trzeba wyposażyć w dodatkowe elementy strojenie wg pomysłu na <http://www.hamradiocenter.biz/photos/preowned/isotron.jpg>.

W każdym razie antena może być alternatywą dla kolegów, którzy nie mają dobrych warunków antenowych na 80 m (są także odmiany anteny na 160, 40 i 20 m).

Masztły i anteny przemiennika SR7SI

Jeżeli nie wiecie, że w Burzeninie działał podczas zjazdu przemiennik to przeczytajcie krótką historię związaną z tym tematem, jaką redakcja ŚR otrzymała od Michała SQ7PGP, przedstawiciela klubu SP7KZK.

„Na spotkaniu klubowym 6 września zapadła decyzja, żeby nasz klub zaistniał na Zjeździe Technicznym SP w Burzeninie i jednocześnie swoimi urządzeniami, które posiadamy, wspomógł przyjeżdżnych kolegów krótkofalowców. Po próbach, które przeprowadziliśmy, stwierdziliśmy, że niestety z naszego przemiennika SR7SI nie można pracować w Burzeninie z urządzeń typu handy. Powód był oczywisty, zbyt niska lokalizacja naszego urządzenia w Sieradzu, który znajduje się zaledwie 15 km od miejsca imprezy. Posiadamy w centrum Sieradza piękny obiekt Emitela, który rozwiązałby nasze problemy lokalizacyjne dla przemiennika i digirpt APRS. Dotychczasowe negocjacje z naszym głównym sponsorem stanęły jednak w martwym punkcie. Dlatego zapadła decyzja żeby przemiennik i APRS przenieść na czas imprezy do Burzenina. 13 września ustaliliśmy, że postawimy dwa masztły, które pożyczymy na czas imprezy kol. Józef SQ7JHI i kol. Leszek SQ7OBH. Przemiennik na częstotliwości 438,825 MHz c77 pracował na antenie X50 kol. Grzegorza SQ7LRD. Urządzenie zbudowane zostało na dwóch Motorolach GM900 kol. SQ7IQI i sterowniku głosowym od kol. SQ3FYK. Wszystko łącznie z duplekserem i zasilaczem umieszczono jest w obudowie hermetycznej od radiostacji motocyklowej, którą mamy od kolegi Witka SP7WNA. Na drugim maszcie zainstalowana została bramka APRS i ruter Wi-Fi, który informował swoim SSID o częstotliwości przemiennika i jego subtonie. Bramka APRS oparta jest na urządzeniu WX3in1 kolegi SQ3FYK; razem z Motorolą



Masztły i anteny przemiennika SR7SI

GP320 kol. SQ7IQI i zasilaczem zamknięta jest w obudowie hermetycznej od kolegi SP7NEK. Przy budowie tych urządzeń pomagali kol. SP7NEH i SQ7EHG. Jak widać, nasz klub stara się łączyć wspólnie kolegów, aby każdy z nich miał jakiś wkład w nasze przedsięwzięcia i był z niego dumny. Przy rozstawianiu masztów pomagał kol. SP9FBT.

Zachęcamy wszystkich kolegów krótkofalowców i nie tylko z Sieradza i okolic do czynnego udziału w naszych czwartkowych spotkaniach. Może są osoby z ziemi sieradzkiej i okolic, z którymi wspólnie zrealizujemy jakiś ich pomysł. W najbliższym czasie wspólnymi siłami zamierzamy uruchomić węzeł Echolinka na częstotliwości przemiennika 438,825 C77, aby sieradzki klub miał dostęp do przemienników całego świata. Nasz klub SP7KZK (<http://sp7kzk.blogspot.com>) zlokalizowany jest przy 15. Sieradzkiej Brygadzie Wsparcia Dowodzenia (ul. Sienkiewicza 6, <http://www.15sbwd.internetdsl.pl/pl/index-ramki.htm>), który udostępnił nam pomieszczenia i pomaga nam w naszej działalności”.

Antena R1 WiMo

Krzysztof SP2UUU na placu przed oknem hotelowym zainstalował antenę R1 firmy WiMo.

Jest to dipol jednopasmowy HF, ale wystarczy rozsunąć wewnętrzne promienniki anteny i uzyskuje się inne pasma. Antena stroi się



Antena R1 WiMo zainstalowana przez SP2UUU

bardzo wąsko, natomiast po dołączeniu tunnera pracuje w całej szerokości danego pasma i jest kierunkowa. Podczas zjazdu za pośrednictwem tej anteny zostało zaliczonych kilkanaście łączności z Europy z raportami 58–59.

Według danych firmowych konstrukcja może pracować w zakresie 6–160 m (przy maksymalnej długości 3,4 m) z mocą do 500 W PEP i jest polecana na wyjazdy i różne ekspedycje, gdzie występują trudności z montażem pełnowymiarowych anten.

Anteny samochodowe SQ6XL

Dużym zainteresowaniem cieszył się samochód Arka SQ6XL naszpikowany różnymi antenami HF/VHF.

Antena umieszczona z przodu auta ma promiennik o wysokości 5 m wykonany z prętów (8, 6, 4 mm, najwyższy to promiennik od anteny CB). W planach jest wymiana tego promiennika na krótszy, około 2,75, co da $\frac{1}{4}$ lambda dla pasma 10 m, a reszta pasm przez dołączane cewki.

W czasie jazdy promiennik jest wygięty w pałąk, a podczas postoju antena jest stawiana do pionu na ruchomej głowicy i jako $\frac{1}{4}$ L pracuje w paśmie 20 m. Za pomocą skrzynki Z11PRO II firmy LDG zestraja się również w zakresie od 3,5 MHz do 30 MHz.

W pasmach od 40 m do 10 m jest także możliwa praca podczas jazdy z połączoną anteną.

Antena jest umieszczona na orurowaniu, ale ma nową głowicę (poprzednia radmorowska nie wytrzymała naprężeń), w której podstawa ma izolator wykonany z tulei z tworzywa TECAFORM z rdzeniem nierdzewnym, zakoń-

czonym sprężyną, do której przymocowano promiennik z poprzedniej anteny.

Z drugiej strony tulei jest gwint wewnętrzny pod nypel UC1, który po wkręceniu stanowi gniazdo podłączenia kabla zasilającego. Żyłą gorącą nypła UC1 połączona jest wewnątrz tulei za pomocą wtyku bananowego z rdzeniem anteny. Zastosowana sprężyna ma na celu zastąpić uszkodzony przegub kulowy i stawiać do pionu antenę podczas postoju, kiedy chcemy korzystać z TRX-a.

Pomimo iż jest ona dość solidna (średnica pręta z jakiej została ona zwinięta to 7 mm), to ma problemy z wypionowaniem takiego długiego promiennika.

Z nowości: jest już na stałe wykonana wewnątrz instalacja do zasilania i interfejs oraz uchwyt do podłączenia i zamocowania tabletu 12" .

SQ6XL wymyślił to tak, aby podłączenie tabletu i radiostacji zajmowało tylko chwilę, niestety w rzeczywistości nie można zostawić takiego sprzętu na widoku bo skończy się to wybięciem szyby.

Po to, by nie być niewolnikiem kabli, wszystkie interfejsy są na jednym HUB-ie USB wraz z kartą muzyczną i modemem GSM-owym do mobilnego Internetu.

Instalacja tabletu odbywa się przez podłączenie wtyczki zasilania i jednego wtyku USB. Korzystanie z takiego tabletu daje operatorowi możliwość prowadzenia łączności z auta w modach cyfrowych oraz obserwacji sytuacji APRS na mapach programu APRSIS.

Centralnie na dachu znajduje się antena fabryczna SG 7900 na złączu UC1.

Na lewym przednim błotniku jest zamocowana antena do radia

CB własnej produkcji (cewka od anteny firmy LEM, promiennik własnej roboty).

Z tyłu, centralnie na konstrukcji nośnej bagażnika, znajduje się gniazdo UC1, do którego można podłączać anteny wymieniane w zależności od potrzeb (najczęściej jest tam druga antena CB lub antena na pasmo 50 MHz).

Na tylnym zderzaku jest zamontowany maszt antenowy teleskopowy o wysokości 9,5 m. Maszt jest wykorzystywany do zawieszenia anten drutowych typu Inverted V oraz anteny W3DZZ jako Inverted V na pasma 80 i 40 m (autor prowadził również próby wykorzystania masztu jako promiennika do anteny GP; wymagane jest wtedy rozciągnięcie przeciwwag).

Poza tym na aucie znajdują się dwie anteny aktywne GPS do APRS-u.

Pomiary analizatorem antenowym

Na początku prelekcji Jarek SP3SWJ zwrócił uwagę na różnicę pomiędzy określeniem analizator oraz miernik. Zasadnicza różnica jest taka, że miernik umożliwia pomiar tylko dla jednej częstotliwości, a analizator umożliwia wizualizację dużej ilości pomiarów na wykresie graficznym.

Tą drugą konstrukcją jest VNA (Vector Network Analyser) na ba-

W trakcie Zjazdu Technicznego SP była propagowana inicjatywa klubu SP3YAC (znak okolicznościowy SN2012FBS) wspierającego Fundację Bogdana Smolenia – hipoterapię dla dzieci z porażeniem mózgowym: http://www.sp3yac.com.pl/serce_dla_fundacji_stworzenia_pana_smolenia.html



Samochód Arka SQ6XL



Prelekcja SP3SWJ na temat analizatorów antenowych



Minizłot użytkowników analizatorów MAX pod kierunkiem Jarka SP3SWJ (z lewej)

zie konstrukcji IW3HEV (rys. 1).

Jest to nie tylko analizator antenowy, ale także wobuloskop, który ma następujące parametry (możliwości pomiarowe):

- częstotliwość pracy: 100 kHz–60 MHz
- pomiar SWR: do 1,06 (1,02)
- impedancja: do 500 Ω
- moc wyjściowa: 1 mW (0 dBm)
- dynamika pomiaru wobuloskopu: 45 dB (55 dB)

Można nim mierzyć anteny, filtry, kwarce, baluny, cewki, kondensatory, rezystory.

Prelegent zwrócił uwagę na występujące w praktyce różne modele VNA w obudowie oraz sterownik LCD na bazie rozwiązania PA3CKR.

Urządzenie to może pracować tylko z LCD, ale może być podłączone do komputera, umożliwiając pomiar: anteny, długości kabla, impedancji kabla, kwarcy, baluna 1:N. Umożliwia też wyprowadzenie sygnału w.cz. czy pracę jako generator sygnałowy.

Obecnie powszechnie stosowany SVNA (Scalar Vector Network

Analyser – rys. 2) ma następujące właściwości (możliwości):

- Zakres pracy do 160 MHz
- Pomiar anten (SWR do 1:1,02 Return Loss do 40dB)
- Pomiar filtrów (SWR, impedancja, transmisja)
- Zwiększona moc do 10 mW (+10 dBm)
- Pomiar mocy w.cz. (dynamika do 80 dB)
- Praca z komputerem (USB) i z LCD
- Wbudowane akumulatory
- Aktualizacja oprogramowania przez USB
- Mała kieszonkowa obudowa

Scalar Vector Network Analyser umożliwia między innymi pomiar trapów, pomiar filtru, impedancja od strony wejścia, SWR, transmisji filtru.

W dalszej części prezentacji Jarek SP3SWJ pokazał przykładowe pomiary anten (GP7DX, GXP7, dipola Macieja SP2XF, zwykłej anteny CB, skróconego GP na pasmo 80 m).

Po prelekcji niektórzy słuchacze stwierdzili, że Jarek powinien zrobić warsztaty (nie prezentację!) z posługiwania się analizatorem. Oczekiwali więcej praktycznych informacji i wniosków, które mogłyby wynikać z przeprowadzonych na żywo testów, bo przecież nie każdy potrafi prawidłowo interpretować wyniki pomiarów.

Po obiedzie uczestnicy spotkania rozjechali się do domów z nadzieją na spotkanie za rok, na II Zjeździe Technicznym SP.

Podsumowanie

Większość uczestników spotkania stwierdziła, że idea poszerzenia tematyki zjazdu do nowej formuły zjazdu technicznego była genialnym posunięciem.

Szkoda, że nie przyjechali ko-

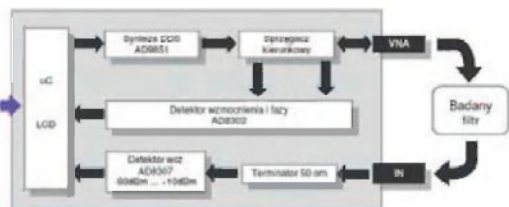
ledzy, którzy w ubiegłym roku pokazywali transceivery swojej konstrukcji. Był zauważalny brak grupy HM z dokończonymi konstrukcjami Husar/Husarek czy nowym syntezerem.

Najwrażliwszym elementem zjazdu okazał się harmonogram zajęć – niektórzy oczekiwali go nawet kilka tygodni przed zjazdem. Niestety, w tym roku na 99% można go było ustalić dopiero dzień przed otwarciem, gdy wiadomo było kto i „z czym” przyjechał. I tu pojawia się prośba organizatorów, aby wszyscy chętni do przedstawienia swoich prelekcji, projektów i innych atrakcji, nie robili tego w ostatnim tygodniu, a nawet w trakcie zjazdu. Zapobiegnie to przecenieniu interesujących wydarzeń

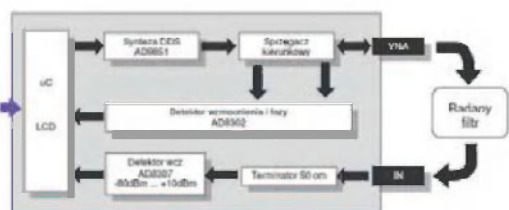
Sądzi się też, że każdy z uczestników konkursu powinien mieć regulaminowo wydzielony czas na zaprezentowanie swojej pracy konkursowej (tak jak zrobił to z własnej inicjatywy Włodek SP5MAD).

Pomimo tych drobnych niedociągnięć Zjazd Techniczny SP okazał się dobrym miejscem, gdzie można praktycznie dojrzeć istotę krótkofalarskiego hobby, którego podstawą są urządzenia nadawczo-odbiorcze i anteny. Dobra pogoda sprzyjała terenowej giełdzie oraz spotkaniom i rozmowom w mniejszych kołach zainteresowań oraz podczas spacerów. Zjazd oprócz swojej podstawowej, edukacyjnej i rozrywkowej funkcji, odegrał również bardzo ważną rolę w zakresie integracji naszego krótkofalarskiego środowiska.

Dużym atutem miejsca spotkania, poza prawie centralnym położeniem geograficznym w Polsce, są niskie koszty pobytu, duża ilość miejsc noclegowych, przyzwoity



Rys. 1.



Rys. 2.

standard (każdy pokój miał własną łazienkę z natryskiem i balkon), duże sale wykładowe, obszerny teren wokół ośrodka, korzystne warunki antenowe, a także piękno otaczającej przyrody.

Po zjeździe Krzysztof SQ7IQA otrzymał od uczestników wiele podziękowań za zorganizowanie spotkania oraz podpowiedzi i deklaracji włączenia się w organizację kolejnego zjazdu w 2013 roku.

Organizatorzy dziękują także panom: Arkadiuszowi Grzegorzowi Janiakowi, wójtowi gminy Burzenin oraz Bronisławowi Węglewskiemu, wójtowi gminy Buczek, za ufundowanie po 40 okolicznościowych koszulek.

Prawdopodobnie przyszłoroczny zjazd odbędzie się i zgodnie z sugestiami zostanie rozszerzony o atrakcję dla rodzin i dzieci. Kierownictwo ośrodka „Sportowa Osada” deklaruje pomoc w animacji zajęć dla dzieci. Jest pomysł, aby rozdzielić giełdę od wykładów, które możliwe, że będą się odbywać w dwóch panelach jednocześnie.

W imieniu organizatorów namawiamy Czytelników, aby już teraz zrobili remanenty swoich konstrukcji oraz kończyli zapomniane albo zarzucone projekty i przyjechali z nimi w przyszłym roku. Warto też nakłonić niektórych kolegów do przygotowania ciekawych prezentacji oraz przedstawienia swoich dokonań.

<http://www.sportowaosada.pl>

II Sudecki Piknik Eterowy

W dniu 16 września 2012 r. odbył się na Górze Wszystkich Świętych koło Nowej Rudy (JO80GN) II Sudecki Piknik Eterowy. Współorganizatorami pikniku byli koledzy: 3Z6AET Robert, SP6 13 038 Irena, SP6BGF Stanisław, SP6CZ Zbigniew, SP6EUA Waldemar, SP6FIG Marian, SQ6EMN Piotr, SQ6GGR Krystian oraz SQ6GTQ Tomasz.

Po oznakowaniu trasy dojazdowej oraz postawieniu namiotu klubowego, rozpoczęła pracę stacja SP6YNR z głównym operatorem Zbyszekiem SP6CZ.

Marian SP6FIG rozpoczął próby w paśmie 10 GHz (3cm), jednocześnie wyjaśniał zainteresowanym zasady pracy na mikrofalach oraz omówił konstrukcję transwertera na 10GHz. Stanisław SP6MLK prowadził biuro Pikniku, wydając identyfikatory oraz materiały piknikowe. W wolnych chwilach dokonywał pomiarów anten przywiezionych przez uczestników, analizatorem antenowym MAX 6.

Stanisław SP6BGF przyjmował i wydawał karty QSL, jednocześnie informując o historii wież widokowych na Górze Wszystkich Świętych oraz Górze Świętej Anny koło Nowej Rudy.

Irena SP613038 oraz Krystian SQ6GGR pomagali w pracy bufetu, w którym można było nabyć smakołyki, a Piotr SQ6EMN został piknikowym „ogniomistrzem” (ogniska nie gasły do późnego wieczora).

Robert 3Z6AET odpowiadał na pytania dotyczące Dolnośląskiej Amatorskiej Sieci Ratunkowej oraz przeprowadził pierwszą bezpośrednią transmisję nadawaną na żywo z miejsca spotkania, na kanale DASR TV CHANNEL.

Spotkanie przebiegało w miłej i przyjacielskiej atmosferze. Zarejestrowanych uczestników było 56, a około 150 turystów odwiedziło piknik. Uczestnicy reprezentowali 18 miejscowości (Wrocław, Wałbrzych, Kłodzko, Nową Rudę, Dzierżoniów, Boguszów Gorce, Ziębice, Ząbkowice, Legnicę, Jelenią Górę, Jugów, Świnoujście, Włodowice, Strzelin, Świdnicę, Jedlinę Zdrój, Raszków oraz Lubin) oraz 6 klubów krótkofalarskich (SP6YNR, SP6KYU, SP6KBL, SP6ZDA, SP6KFK, SP1PWU).



Organizatorzy już teraz zapraszają na III Sudecki Piknik Eterowy w maju 2013 roku.

SPDXC

Na zjeździe SPDXC w Soczewce zostały między innymi ogłoszone wyniki zawodów SPDXC. Skrócone wyniki stacji polskich znajdują się w dziale Zawody (relacja ze zjazdu jest w KP). Jak widać z wyników współzawodnicstwa Oddziałów Terenowych PZK w SP DX Contest 2012, nie zawsze największe oddziały osiągają najlepsze wyniki w zawodach.

Gratulacje dla Wirtualnego OT PZK!

Wyniki współzawodnicstwa OT PZK w SP DX Contest 2012

Lp.	Nr OT	Nazwa OT	Wynik OT	Uczestnicy z OT	Liczba członków OT
1	73	Wirtualny OT PZK	167 919,40	26	73
2	22	Srodkowopomorski Oddział PZK w Koszalinie	165 528,68	18	106
3	06	Śląski OT PZK w Katowicach	105 627,35	26	210
4	26	Toruński Oddział PZK	101 489,23	34	132
5	04	Bydgoski Oddział PZK – OT-04	96 220,85	28	183
6	25	Warszawski OT PZK	93 752,22	32	255
7	32	PZK Lubuski Oddział PZK	78 488,25	22	122
8	20	Lubelski OT PZK	74 457,54	32	208
9	16	Żuławski OT PZK	73 586,28	9	67
10	14	Zachodniopomorski OT PZK w Szczecinie	70 517,31	26	186
11	17	Białostocki OT PZK	69 727,43	17	150
12	21	Olsztyński Oddział PZK	64 000,89	18	114
13	51	Staropolski OT PZK w Ostrowcu Świętokrzyskim	63 488,54	21	110
14	31	Rybnicki OT PZK	59 978,94	16	117
15	28	Tarnowski OT PZK	59 507,56	17	72
16	03	Świętokrzyski OT PZK w Kielcach	59 028,50	11	66
17	10	Małopolskie Stowarzyszenie Krótkofalowców OT PZK	47 242,69	14	134
18	01	Dolnośląski OT PZK	45 895,77	35	299
19	18	Rzeszowski OT PZK	44 656,80	11	86
20	13	Sudecki OT PZK	34 208,98	15	142
21	27	OT Południowej Wielkopolski nr 27	27 714,89	26	141
22	24	Skierniewicki OT PZK	22 185,12	5	43
23	15	Łódzki OT PZK	19 823,67	19	262
24	08	Poznański OT PZK	18 937,77	15	137
25	50	Gliwicki OT PZK	16 797,27	12	88
26	11	Opolski OT PZK	16 560,11	11	127
27	09	Pomorski OT PZK	13 513,18	10	170
28	23	Oddział Nadnotecki PZK w Pile	9 780,97	7	121
29	05	Oddział Podkarpacki PZK w Krośnie	8 971,64	13	111
30	29	Górnoląski OT PZK	6 471,20	8	60
31	37	Praski Oddział Terenowy PZK	6 105,04	9	163
32	12	OT PZK przy Dow. II Korpusu Zmecz. w Krakowie	4 108,09	6	88

Rozmowa z Maciejem Białeckim SP2RXX

Bydgoskie Spotkania Mikrofalowe

Tegoroczny Zjazd Techniczny w Zieleńcu zgromadził wielu miłośników krótkofalarstwa.

Tam właśnie spotkaliśmy Macieja SP2RXX – organizatora Bydgoskich Spotkań Mikrofalowych oraz twórcę i administratora amatorskiego forum mikrofalowego www.mikrofalesq24.pl.



Red.: Kiedy i w jakich okolicznościach zrodził się pomysł organizacji Bydgoskich Spotkań Mikrofalowych?

SP2RXX: Pomysł organizacji Bydgoskich Spotkań Mikrofalowych zrodził się pod koniec 2001 roku, skąd – dziś już trudno jednoznacznie powiedzieć. Na pewno podczas jednego z koleżeńskich spotkań Mariusza SQ2BVN, Mikołaja SQ2FRQ i Macieja SP2RXX.

Red.: Jaki cel przyświecał organizacji Bydgoskich Spotkań Mikrofalowych?

SP2RXX: Celem organizacji BSM była popularyzacja i rozpowszechnienie wiedzy na temat mikrofal

w środowisku lokalnych krótkofalowców. W ten właśnie sposób chcieliśmy pokazać, że przy odrobinie chęci i zaangażowania można wykonać proste konstrukcje mikrofalowe.

Red.: Z jaką częstotliwością odbywały się Bydgoskie Spotkania Mikrofalowe?

SP2RXX: Spotkania rozpoczęły się w 2002 roku. Dokładniej w styczniu tegoż roku miało miejsce pierwsze spotkanie. Rok 2002 zakończył się zorganizowaniem 8 spotkań. W roku 2003 zorganizowano dwa spotkania. Kolejne 11. Bydgoskie Spotkanie Mikrofalowe odbyło się w 2005 roku i ostatnie w czerwcu 2012 roku.

Red.: Czego dotyczyła tematyka spotkań?

SP2RXX: Tematyka spotkań dotyczyła: podstaw teorii mikrofal, propagacji w pasmach mikrofalowych, biernych i czynnych elementów mikrofalowych takich jak: tłumiki, dzielniki, sprzęgacze, wnęki, cyrkulatory, izolatory, filtry, lampy i tranzystory mikrofalowe, wzmacniacze, itd. Omawiano także linie przesyłowe, anteny na pasma mikrofalowe, miernictwo mikrofalowe oraz inne komponenty mikrofalowe.

Red.: Gdzie odbywały się spotkania i kto był ich uczestnikiem?

SP2RXX: Pierwsze cztery spotkania odbyły się w Zespole Szkół Elektronicznych w Bydgoszczy, a kolejne siedem spotkań w Harcerskim Klubie Łączności SP2ZCI przy ul. Libelta w Bydgoszczy. Były to spotkania jednodniowe. 12. Bydgoskie Spotkanie Mikrofalowe było spotkaniem dwudniowym i odbyło się w „Złotej Karczynie” w małej miejscowości pod Bydgoszczą.

Uczestnikami pierwszych spotkań byli lokalni – bydgoscy krótkofalowcy, kolejnych już krótkofalowcy z Inowrocławia, Gdańska, Szczecina i okolic, Poznania, itd.

W 12. BSM uczestniczyli nawet zainteresowani z Niemiec.

Red.: Jak wyglądały spotkania?

SP2RXX: Spotkania od pierwszego do jedenastego rozpoczynała krótka część teoretyczna – wprowadzenie, po której następowała tak zwana część praktyczna przeznaczona na demonstrację sprzętu, pokaz łączności, itp. Był też czas na kawę i luźne rozmowy.

Po każdym spotkaniu jego uczestnicy otrzymywali wcześniej przygotowane materiały tematyczne z nim związane. Materiały pierwszych spotkań były przygotowywane w wersji papierowej, a kolejnych jako płyty CD.

Wyjątkiem było 12. spotkanie, kiedy każdy uczestnik otrzymał teczkę z materiałami w skróconej wersji papierowej, materiały na płycie DVD oraz płytkę PCB do transwertera na pasmo 3,4 GHz wg DJ6EP.

Red.: W pewnym okresie ukazywały się również Bydgoskie Biuletyny Mikrofalowe.

SP2RXX: Tak, rzeczywiście w latach 2003–2005 ukazywało się dziewięć numerów Bydgoskiego Biuletynu Mikrofalowego.

W biuletynach tych publikowano zarówno ciekawsze materiały techniczne znalezione w Internecie, jak również ciekawostki i artykuły przesłane przez kolegów krótkofalowców: SP6LB, SP3JBI, SQ4AVS i innych.

Red.: Wracając do spotkań, oprócz teorii pewnie ciekawsza dla uczestników była ich część praktyczna?

SP2RXX: Rzeczywiście część praktyczna budziła większą ciekawość uczestników. Zawierała m.in.: pokazy zestawu nadajnika zbudowanego przez Mikołaja SQ2FRQ na klistronie K-27 i odbiornika na diodzie D-604 umożliwiającego badanie natury fal pasma 3 cm, jednoprzewodowej linii przesyłowej z radiolinii wojskowej R-404, odbiornika superreakcyjnego na pasmo 10 GHz zbudowanego na bazie konwertera satelitarnego LNB typu HDB-600 przez Andrzeja SP2DDW, prezentację



Zjazd UKF 2012 w Zieleńcu (od lewej): Marek SP2MKO, Maciej SP2RXX, Roman DJ6EP, Andrzej SP9XUD

Odbył się również pokaz Ruchomego Laboratorium Metrologicznego Ośrodka Metrologii Pomorskiego Okręgu Wojskowego wyposażonego w mikrofalowe przyrządy pomiarowe, jak również transceivera FM na pasmo 10 GHz pracującego w dupleksie wg koncepcji Lucjana SP9MX zbudowanego przy użyciu konwertera i tunera satelitarnego, transwertera na pasmo 9 cm skonstruowanego przez Romana DJ6EP, anteny typu BiQuad na pasmo 3,4 GHz zbudowanej przez Jakuba SP2IPT, itd.

SP2RXX: Obecnie mimo chronicznego braku czasu zajmuję się **budową transwerterów** na 23 cm wg US4ICI, 9 cm wg DJ6EP i 6 cm wg F6BVA. Wspomniane konstrukcje mam wykonane w 40–60%.

SP2RXX: Tak, 12. Bydgoskie Spotkanie Mikrofalowe było spotkaniem użytkowników amatorskiego forum mikrofalowego www.mikrofale.iq24.pl, o czym już wspomniano w sierpniowym „Świecie Radio”. Wracając do for-

Wybrani uczestnicy wygłaszali referaty, prelekcje, dokonywali pokazów urządzeń zbudowanych dla potrzeb amatorskich łączności mikrofalowych.

SP2RXX: Tak, od czerwca 2011 roku działa amatorskie forum mikrofalowe, którego jestem założycielem i administratorem. Współpracuje ze mną dwóch moderatorów: Czesław SQ9MTS i Henryk SP6GWN. Pomysł założenia forum zrodził się podczas wymiany korespondencji e-mailowej z Waldkiem SP8NTY.

SP2RXX: Chciałbym skończyć budowę przenośnej stacji na pasmo 9 cm w oparciu o transwerter wg DJ6EP, wzmacniacza na układzie SZP-3026Z oraz oświetlacza wg. DB6NT.

Już ustaliłem z kolegami, że 13. Bydgoskie Spotkanie Mikrofalowe połączone będzie z 1. Zjazdem EME i odbędzie się 22–23 czerwca



2013 roku. Wszelkie informacje są na <http://mikrofalesq24.pl/default.asp?grupa=160446&tema-t=147866>

Red.: Dziękuję za rozmowę i życzę realizacji powyższych panów oraz więcej czasu na nasze hobby.
SP2RXX: Dziękuję za możliwość przypomnienia naszych spotkań i zapraszam na forum mikrofalowe.

**Z Maciejem Białeckim SP2RXX
rozmawiał Andrzej Janeczek
SP5AHT**

Kupon ważny do 15.12.2012

Dane adresowe prenumeratora:

- Czytelny podpis:

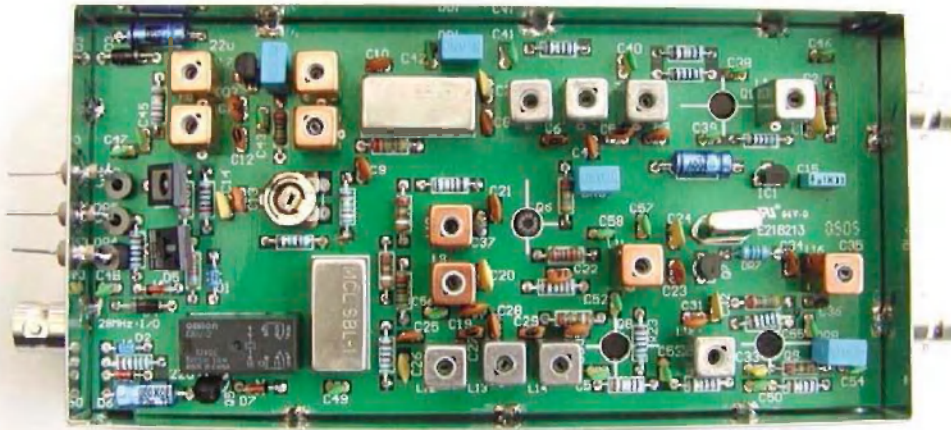
lub pocztą na adres: AVT-Korporacja, ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa

Imię (Nazwa)	
Nazwisko	
Ulica, nr	
Kod	Miejscowość
e-mail:	
Proszę o wystawienie faktury VAT Nasz NIP: Upoważniam Wydawnictwo AVT-Korporacja Sp. z o.o. do wystawienia faktury VAT bez mojego podpisu. Czytelny podpis Data: i pieczęć firmowa:	

Transwerter nadawczo-odbiorczy 70/28 MHz

Transwerter 70 MHz OZ2M

Jednym z najbardziej popularnych transwerterów na pasmo 70 MHz jest układ skonstruowany przez OZ2M i opublikowany w czasopiśmie, a następnie zamieszczony na stronach internetowych.



Parametry transwertera:

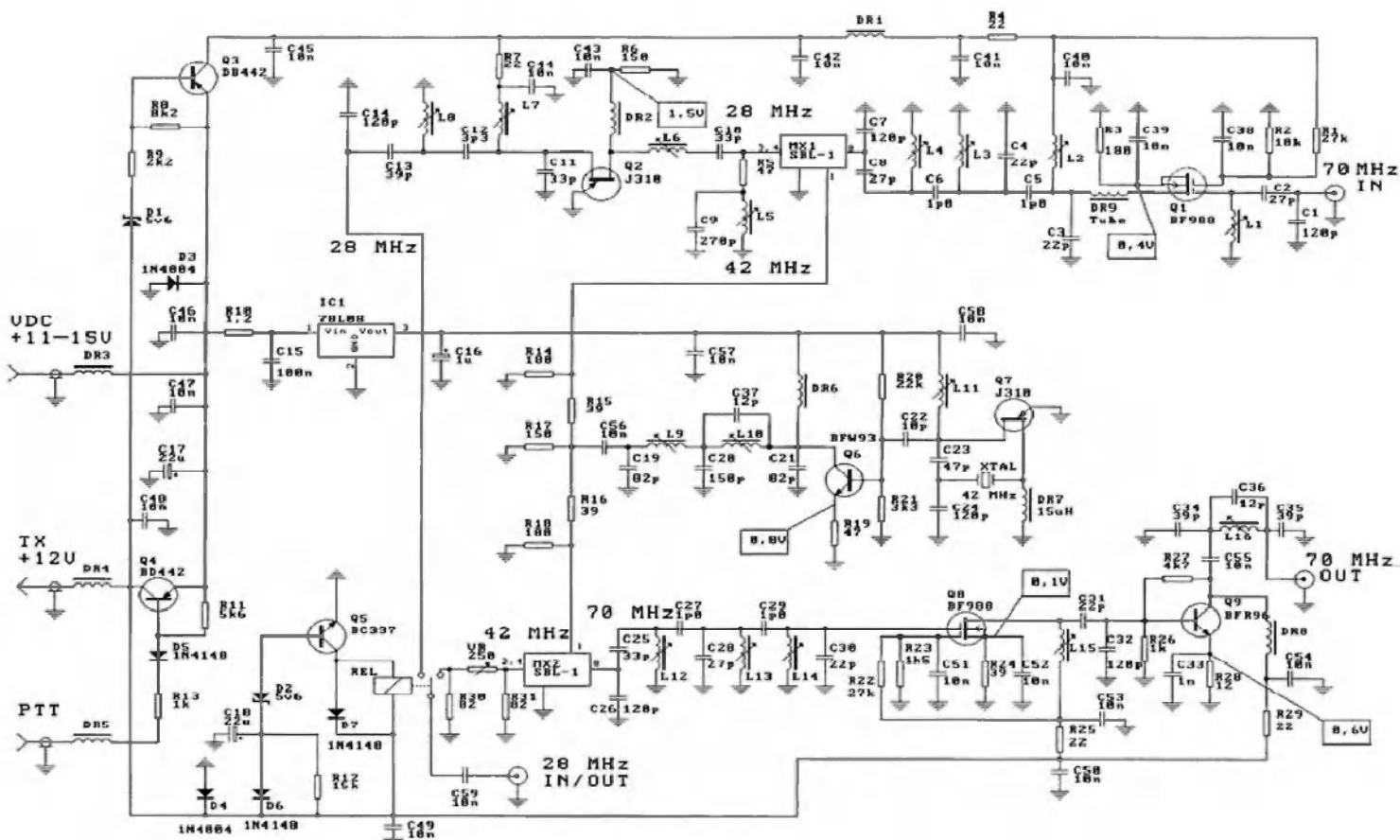
- zakres wyj. 69,9–70,6 MHz
- zakres wej. 27,9–28,6 MHz
- moc wyjściowa: 100 mW
- zakres mocy wejściowej: 15 dBm
- 0 dBm/30 μ W – 1 mW
- wzmacnienie mocy: 25–40 dB
- tłumienie pozapasmowe: >60 dB

- wzmacnienie przemiany: 23 dB
- kompresja sygnału: < 2,5 dB
- współczynnik IP3: 7 dBm
- zasilanie transwertera: 12 V
- wymiary: 148×74×30 mm

Schemat ideowy transwertera przedstawiono na rysunku 1. Podczas odbioru sygnał z anteny

dochodzi do filtru wejściowego z cewką L1. Cewka ta wraz z kondensatorami C1 i C2 tworzy obwód rezonansowy zestrojony na pasmo 70 MHz. Bezpośrednio z tego obwodu sygnał podany jest na pierwszą bramkę tranzystora MOSFET Q1 – BF988 pracującego jako wzmacniacz wejściowy (wzmocnienie układu wynosi około 20 dB).

Na jego wyjściu jest włączony potrójny filtr pasmowy L2-L3-L4, którego zadaniem jest dokładna selekcja sygnału 70 MHz i skierowanie go na szerokopasmowy mieszacz diodowy MX1-SBL1 (mogą tu być stosowane także inne podwójnie zrównoważone mieszacze diodowe jak: IE500, IE800, HPF505, MS85, MS83D). Na drugie wejście mieszacza jest skierowany sygnał z generatora 42 MHz. Na wyjściu mieszacza zostaje wytworzony sygnał pośredniej częstotliwości leżący w paśmie 10 m, będący róż-



Rys. 1. Schemat ideowy transwertera 70/28 MHz wg OZ2M

nicą częstotliwości sygnału generatora i sygnału wejściowego. Sygnał ten po wzmocnieniu w układzie z tranzystorem polowym Q2-J310 i odfiltrowaniu w filtrze dwuobwodowym L7, L8 jest poprzez styki przekaźnika podawany na wejście transceivera lub radiotelefonu 10 m. Podczas odbioru zasilanie tranzystorów Q1 i Q2 następuje poprzez spolaryzowany przepustowo tranzystor Q3-BD422.

Układ generatora kwarcowego jest zrealizowany na tranzystorze Q7-J310. Dzięki dodatniemu sprzężeniu zwrotnemu, w obwodzie którego znajduje się rezonator kwarcowy XTAL, na wyjściu układu z cewką L11 i kondensatorami C23 i C24 jest wydzielony sygnał 42 MHz. W kolejnym stopniu z tranzystorem Q6-BFW93 sygnał generatora jest wzmacniany, a następnie oczyszczany w złożonym filtrze dolnoprzepustowym L10, L9. Sygnał w postaci czystej sinusoidy 42 MHz jest rozdzielany na mieszacze za pomocą rezystorowych tłumików R14-R18.

Układ generatora jest zasilany napięciem stabilizowanym 8 V poprzez stabilizator scalony IC1-78L08. Podczas nadawania jednocześnie z pojawieniem się sygnału w.cz. na wyjściu transceivera 10 m musi następować zwarcie punktu PTT do masy.

Następuje wtedy spolaryzowanie przepustowo tranzystora Q4-BD422, a zablokowanie Q3. W efekcie następuje przełączenie napięcia zasilania z odbioru na nadawanie (podanie +12 V na tranzystory Q8 i Q9) i jednocześnie załączenie przekaźnika REL poprzez klucz z tranzystorem Q5-BC337 (styki przekaźnika dokonują przełączenia obwodu antenowego 28 IN/OUT). Dzięki temu sygnał nadajnika 28 MHz dociera poprzez tłumik w.cz. R30-R31 na wejście mieszacza diodowego MX2

(identyczny jak w części odbiornika). Na drugie wejście mieszacza podobnie jak podczas odbioru jest skierowany sygnał z generatora 42 MHz. Na wyjściu mieszacza zostaje wytworzony sygnał pośredniej częstotliwości leżący w paśmie 4 m, będący sumą częstotliwości sygnału generatora i sygnału wejściowego transceivera 10 m.

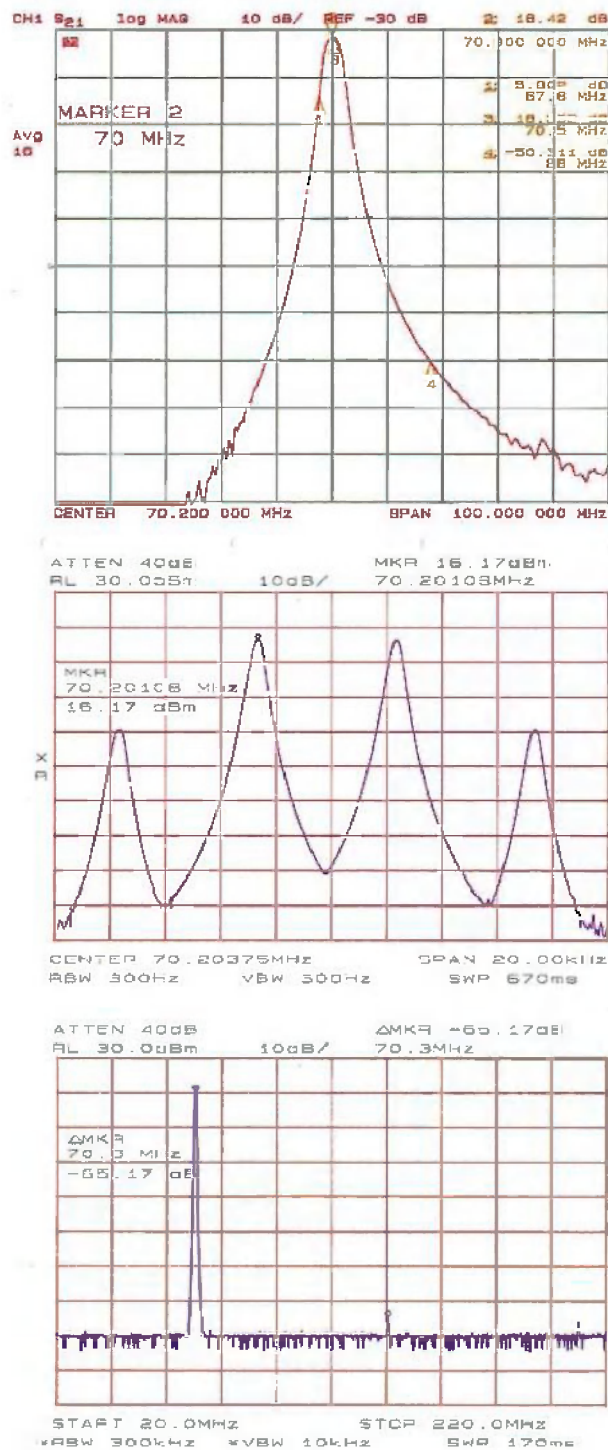
Dokładną selekcję sygnału nadawanego 70 MHz zapewnia trzyobwodowy filtr pasmowy L12, L13, L14. Następnie sygnał ten podlega wzmocnieniu w układzie z tranzystorem MOSFET Q8-BF988, a potem w bipolarnym Q9-BFR96. Pomiędzy tymi stopniami znajduje się pojedynczy obwód rezonansowy z cewką L15 i dopasowującymi kondensatorami C31-C32.

Na wyjściu nadajnika znajduje się filtr dolnoprzepustowy z cewką L16 do filtracji sygnału wyjściowego 70 MHz. Moc sygnału wyjściowego wynosi około 100 mW.

Ze względu na dobrą filtrację sygnałów we/wy urządzenie charakteryzuje się doskonałą jakością sygnału odbiornika oraz nadajnika (tłumieniem pozapasmowym).

Przykładowe charakterystyki tych sygnałów uzyskane z profesjonalnego analizatora widma są pokazane na rysunku 2. Całe urządzenie jest montowane na dwustronnej płytce drukowanej o wymiarach 146×73 mm (rysunek 3) zamkniętej w ekranującym pudełku metalowym. Cewki obwodów rezonansowych L1, L16 to gotowe obwody Neosid.

Dokładne typy indukcyjności wraz z wartościami innych niezbędnych elementów znajdują się w zamieszczonym wykazie elementów (w nawiasie podane są elementy zastępcze – duże ułatwienie przy samodzielnej kompletacji podzespołów). Warto wiedzieć, że cały kit transwertera można zamówić u konstruktora przez stronę

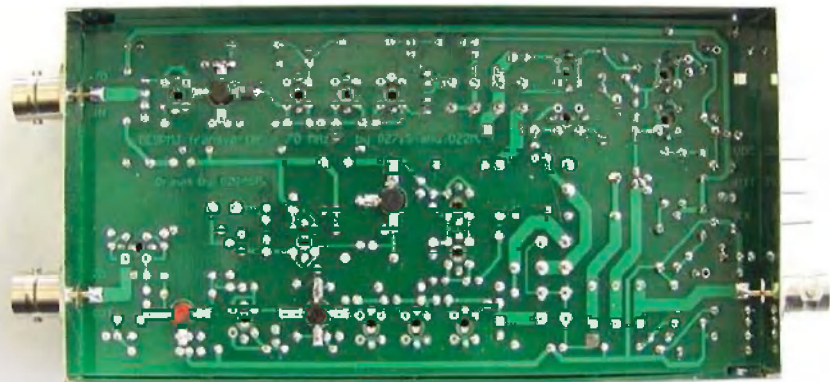


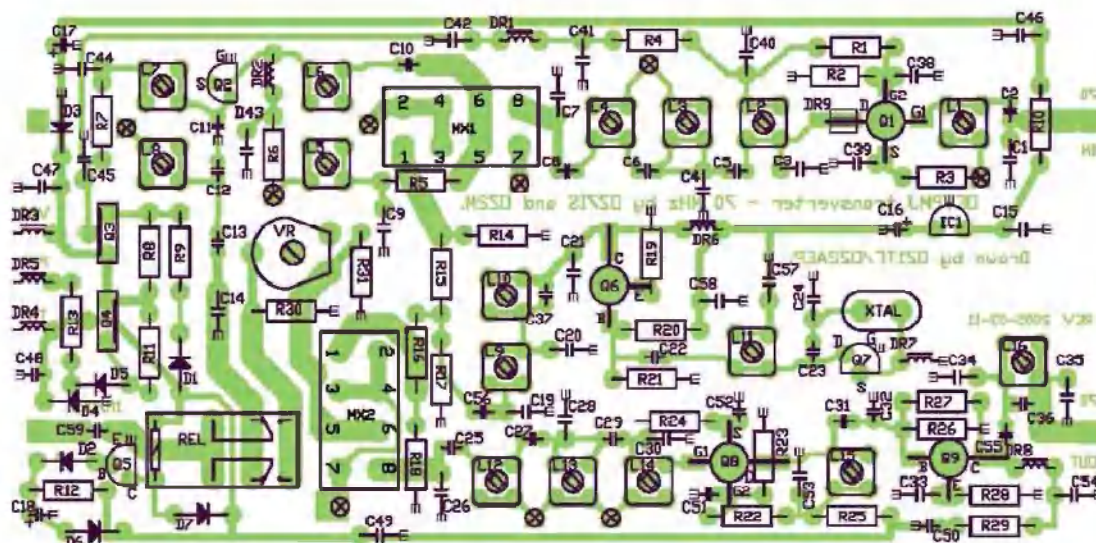
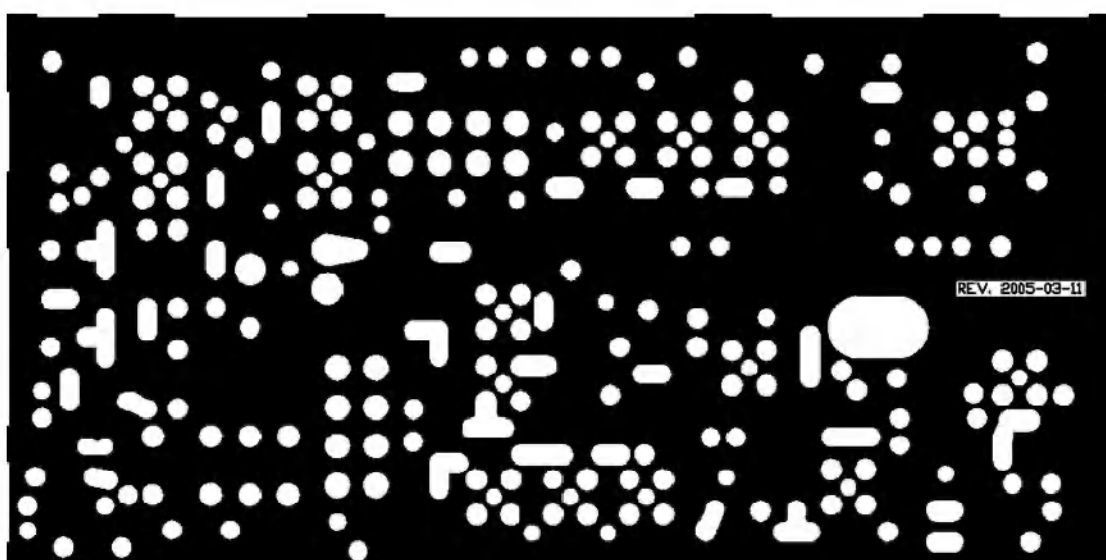
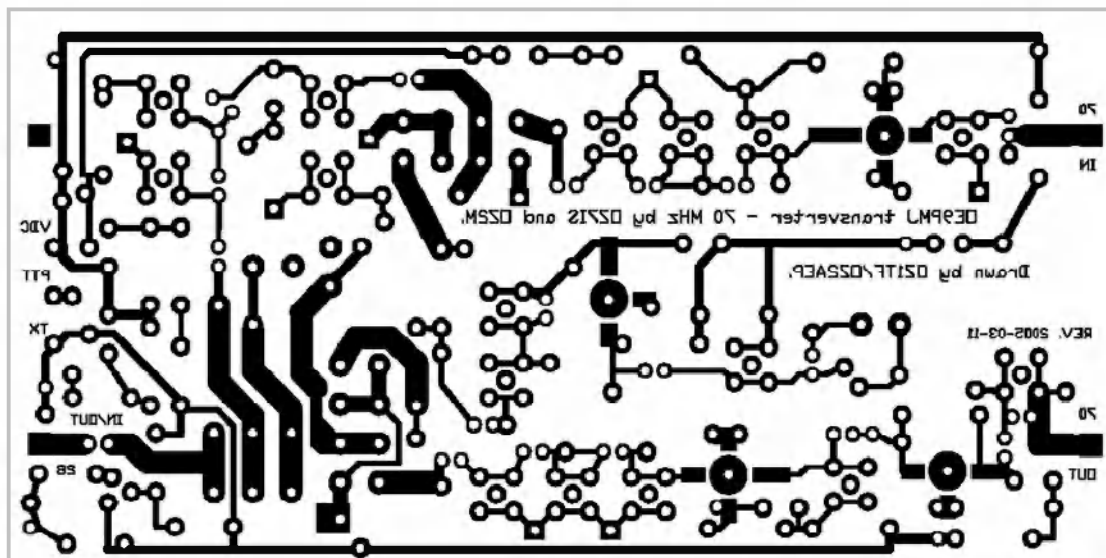
Rys. 2. Charakterystyki widmowe sygnałów transwertera (a – RX/ band, b – TX/IMD, c – Spirius)

internetową.

Uruchomienie urządzenia jest niezwykle proste pod warunkiem użycia sprawnych elementów i niepomylenia ich podczas montażu. W najprostszym przypadku sprowadza się do zestrojenia obwodów odbiornika na największą czułość, a obwodów nadajnika na największą moc wyjściową.

Dobrze jest na samym początku zestroić obwody generatora na maksymalny sygnał 42 MHz.





Rys. 3. Płytki drukowane i rozmieszczenie elementów (a – PCB od strony druku, b – PCB od strony elementów)

W celu zwiększenia mocy wyjściowej, wielu konstruktorów stosuje dodatkowy wzmacniacz na osobnej płytce np. z użyciem układu

hybrydowego RA30H0608M, który zapewnia moc wyjściową rzędu 25 W.

www.rudius.net/oz2m

Wykaz elementów

Półprzewodniki:

D1, D2: 5,6 V/ 0,5 W

D3, D4: 1N4004

D5, D6, D7: 1N4148

IC1: 78L08

MX1, MX2: SBL-1 (IE500, IE800, HPF505, MS85, MS83D)

Q1, Q8: BF988 (BF981, BF900, BF960)

Q2, Q7: J310 (U310)

Q3, Q4: BD442 (BD434, BD438, BD136, BD140)

Q5: BC337

Q6: BFW93 (BFW92)

Q9: BFR96

Rezystory:

R1, R22: 27 k Ω

R2: 10 k Ω

R3, R14, R18: 180 Ω

R4, R7, R25, R29: 22 Ω

R5, R19: 47 Ω

R6, R17: 150 Ω

R8: 8,2 k Ω

R9: 2,2 k Ω

R10: 1,2 Ω

R11: 5,6 k Ω

R12: 15 k Ω

R13, R26: 1 k Ω

R15, R16, R24: 39 Ω

R20: 22 k Ω

R21: 3,3 k Ω

R23: 1,5 k Ω

R27: 4,7 k Ω

R28: 12 Ω

R30, R31: 82 Ω

VR: 250 Ω

Kondensatory:

C1, C7, C14, C24, C26, C32: 120 pF

C2, C8, C28: 27 pF

C3, C4, C30, C31: 22 pF

C5, C6, C27, C29: 1 pF

C9: 270 pF

C10, C11, C25: 33 pF

C12: 3,3 pF

C13, C34, C35: 39 pF

C15: 100 nF

C16: 1 μ F/ 16 V

C17, C18: 22 μ F/16 V

C19, C21: 82 pF

C20: 150 pF

C22: 10 pF

C23: 47 pF

C33: 1 nF

C36, C37: 12 pF

C38-C59: 10 nF

Indukcyjności:

DR1, DR2, DR3, DR4, DR5, DR6, DR8: 10 μ H (VK200)

DR7: 15 μ H

L1, L2, L3, L4, L12, L13, L14,

L15: 220 nH (Neosid 00 5231 03)

L6, L7, L8: 1 μ H (Neosid 00

5048 00)

L9, L10, L11: 330 nH (Neosid 00

5049 00)

L5, L16: 115 nH (Neosid 00 5061)

Sowiecki odbiornik komunikacyjny

Odbiornik KW-M

Pierwsze seryjne odbiorniki KW-M z produkcji podjętej w charkowskich zakładach radiowych wprowadzone zostały do jednostek Armii Czerwonej w 1945 r. Do początku lat pięćdziesiątych otrzymywały je również inne armie państw bloku wschodniego.

Pod koniec lat trzydziestych XX wieku Sowieci poszukiwali nowego odbiornika komunikacyjnego, który mógłby pracować w wojskowych centrach odbiorczych. Zdając sobie sprawę, że rodzime wytwórnie nie są w stanie w krótkim czasie opracować i wdrożyć do produkcji odpowiedniej konstrukcji, zakupili w Stanach Zjednoczonych partię odbiorników wytwórni Hammarlund o oznaczeniu Super-Pro.

Czternastolampowa superheterodyna Hammarlund Super-Pro, za sprawą precyzyjnego i rozbudowanego systemu strojenia i regulacji, cieszyła się opinią najbardziej zaawansowanego odbiornika komunikacyjnego swoich czasów. Produkowana była seryjnie od 1936 r. w wielu wersjach z przeznaczeniem do łączności tak amatorskiej, jak i profesjonalnej. Odmiany wytwarzane na zamówienie Sił Zbrojnych Stanów Zjednoczonych: BC-764, BC-779, BC-794, BC-1004, dostarczane były podczas II wojny światowej do Związku Sowieckiego w ramach programu Lend-Lease.

Jedną z odmian modelu Super-Pro posłużyła Sowietom jako wzór do opracowania własnego odbiornika o kodowym oznaczeniu Czajka (1940–1942). W miarę zdobywania doświadczenia budowano w ZSRS kolejne, dostosowane do potrzeb Armii Czerwonej modyfikacje konstrukcji Hammarlunda. W 1941 r. rozpoczęto produkcję dwóch typów odbiorników: krótkofalowego KW i średnifalowego SW, a w kolejnych latach modeli KW-E, KW-M, KW-Ja i Purga-45. W oparciu o konstrukcję odbiornika Super-Pro stworzono również radionamiernik krótkofalowy PKW-45. Model oznaczony symbolem KW-M, znany też jako Dal-M, stał się jednym z najbardziej znanych sowieckich odbiorników komunikacyjnych pierwszych lat powojennych. Pierwsze seryjne

egzemplarze z produkcji podjętej w charkowskich zakładach radiowych wprowadzone zostały do eksploatacji w 1945 r. Do początku lat pięćdziesiątych odbiorniki tego typu otrzymywały również inne armie państw bloku wschodniego. Następnie jako sprzęt demobilowy trafiły do rąk krótkofalowców.

KW-M umożliwiał odbiór emisji AM i CW na falach krótkich w przedziale 1,5–27,4 MHz podzielonym na pięć podzakresów: I – 1,5–2,7 MHz, II – 2,7–4,9 MHz, III – 4,9–9,0 MHz, IV – 9,0–16,8 MHz, V – 16,8–27,4 MHz. Czułość przy odbiorze emisji AM wynosiła 2,8 μ V, a przy odbiorze emisji CW 1–4 μ V. Pasma przenoszenia zmieniane było płynnie w granicach 3–8 kHz (–6 dB). Wymiary skrzynki – 46 × 38 × 27 cm, ciężar – ok. 27 kg. Odbiornik wykonano w układzie 17-lampowej superheterodyny zawierającej: dwustopniowy wzmacniacz wielkiej częstotliwości, heterodynę z separatorem, mieszacz, czterostopniowy wzmacniacz pośredniej częstotliwości, detektor, dwustopniowy wzmacniacz małej częstotliwości, generator napięcia ujemnego, kalibrator kwarcowy, generator dudnieniowy, dwustopniowy wzmacniacz ARW. Wszystkie stopnie zawierały pentodę 2K2M. Częstotliwość pośrednia wynosiła 465 kHz.

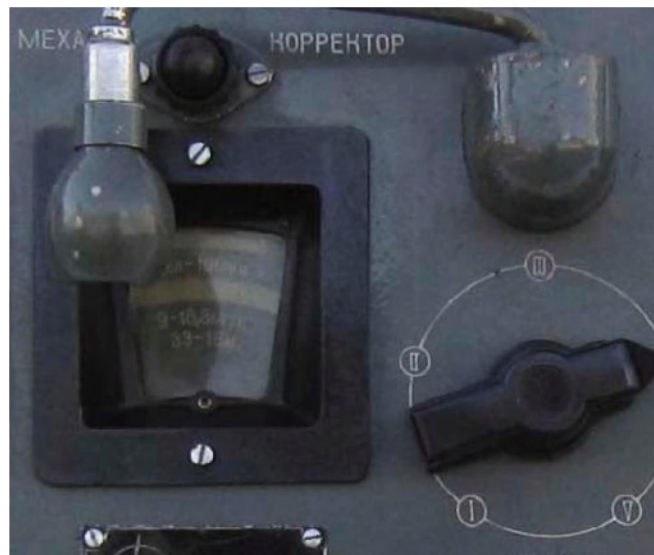
Przestrajanie odbiornika dokonywane było przy użyciu zespołu dwóch pokręteł – zgrubnego i precyzyjnego strojenia. Dzięki zastosowaniu kwarcowego kalibratora oraz urządzeń do mechanicznej i elektrycznej korekty strojenia zapewniono dokładny odczyt częstotliwości. Skalę oświetlała zewnętrzna lampka na ruchomym ramieniu. Najlepszy odbiór w danych warunkach pozwalał uzyskać rozbudowany układ regulacji obejmujący dwa filtry (w tym jeden kwarcowy) o zmiennej selektywności, strojone BFO, regulator barwy dźwięku oraz



Fot. 1. Odbiornik komunikacyjny KW, 1941 r.



Fot. 2. Odbiornik komunikacyjny KW-M, 1945 r.
Fot. W. Bień SP6HDE



Fot. 3. Skala odbiornika KW-M. Fot. W. Bień SP6HDE

oddzielne regulatory wzmacnienia wielkiej, pośredniej i małej częstotliwości. Napięcia wymagane do prawidłowej pracy: anodowe 80 V/25 mA oraz żarzenia 2 V/1,1 A, mogły być czerpane z baterii lub z oddzielnego zasilacza sieciowego z lampą prostowniczą 5C4S i dwoma bareterami 1B5-9.

Roman Buja

Rodzynki wybrane z czasopism zagranicznych

Lampowe urządzenia radiowe

Choć era lamp radiowych już dawno minęła, nadal są entuzjaści budowy konstrukcji lampowych (głównie wzmacniaczy mocy czy replik różnych odbiorników i nadajników). Z czasopism docierających do redakcji wybraliśmy interesujące opisy kilku takich konstrukcji o różnym przeznaczeniu.



Trzypasmowy odbiornik lampowy KF („Radio” 7/2012)

Ukraiński krótkofalowiec US5MSQ opisał w miesięczniku „Radio” 7/2012 sposób wykonania odbiornika nasłuchowego na popularne pasma 80, 40 i 20 m przystosowanego do odbioru emisji SSB i CW. W konstrukcji wykorzystał trzy dostępne lampy 6F12P, które zawierają wewnątrz bańki triodę oraz pentodę i charakteryzują się dużym wzmocnieniem, małymi szumami oraz dużą impedancją wejściową.

Schemat ideowy trzypasmowego odbiornika jest przedstawiony na rysunku 1.

W antenowych obwodach wejściowych oraz układzie VFO pracują indukcyjności L1–L4 oraz L5 włączone na stałe, a przełączanie zakresów odbywa się poprzez dołączanie kondensatorów.

Przełączanie pasm 80, 40 i 20 m odbywa się za pośrednictwem dwóch podwójnych przełączników.

W stanie spoczynkowym załączone są zespoły kondensatorów dla pasma 40 m.

W paśmie 80 m zasilane są przełączniki SA3.1, SA3.2, K1.1, K1.2, a w paśmie 20 m: SA2.1, SA2.2, K1.1, K1.2.

Sygnał z anteny na filtry może być podawany bezpośrednio lub poprzez tłumik wejściowy w.cz. w postaci PI. Odfiltrowany sygnał jest kierowany na pierwszą siatkę pentody lampy VL1.2, która pracuje jako mieszacz częstotliwości. Na katodę dochodzi sygnał z generatora przestrajanego VFO pracującego na triodzie lampy VL1.1.

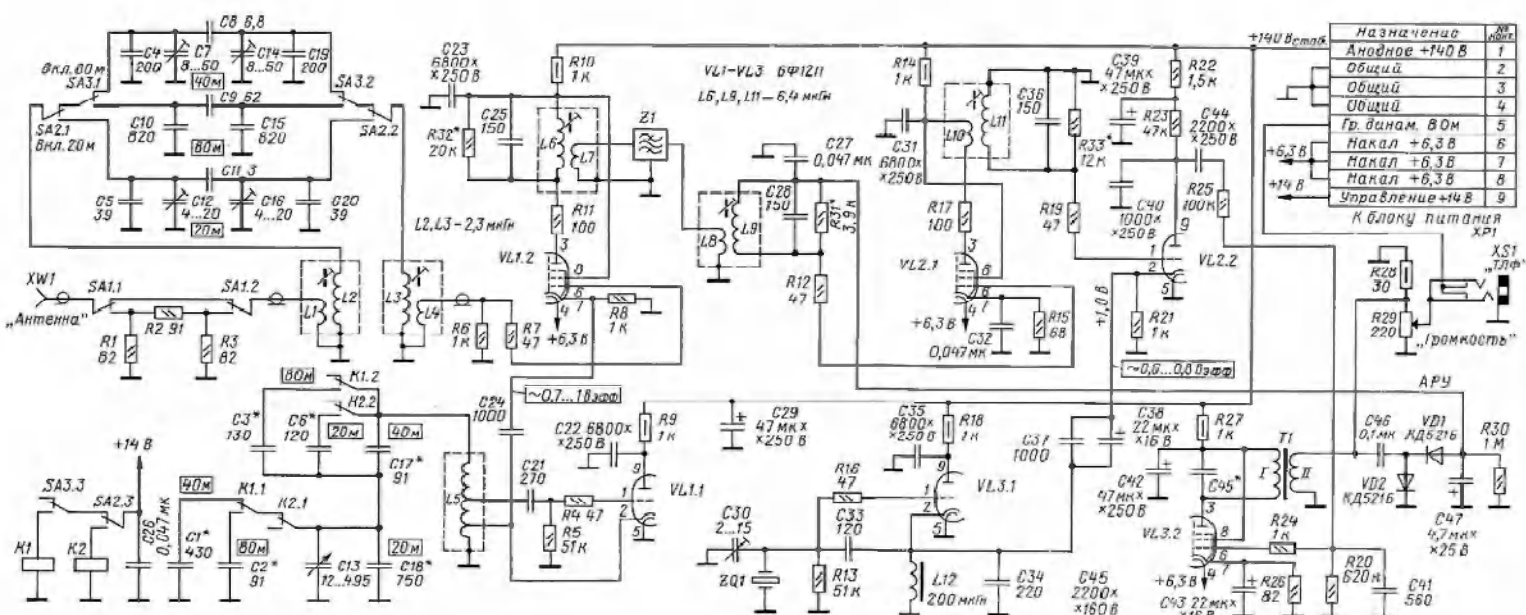
Zmiana częstotliwości generatora następuje przez zmianę pojemności kondensatorów dołączanych

wspomnianymi powyżej przełącznikami, a plynne przestrajanie odbywa się kondensatorem C13.

Do zasilania odwodów anodowych wykorzystuje się napięcie 140 V pochodzące ze stabilizatora zewnętrznego. Na wyjściu mieszacza jest włączony filtr pośredniej częstotliwości. Z opisu wynika, że można użyć filtra kwarcowego z zakresu 4–12 MHz, odpowiednio ustawiając zakres zmian FVO.

W każdym razie po filtrze znajduje się wzmacniacz pośredniej częstotliwości na pentodowej części lampy VL2.1. Triodowa część lampy VL2.2 pełni funkcję detektora. Na katodę lampy jest skierowany sygnał z generatora kwarcowego BFO pracującego na części triodowej lampy VL3.1. Częstotliwość tego generatora zależy od wartości rezonatora kwarcowego ŻQ1 oraz trymera C30 (ustawia się na zbozczu charakterystyki filtru).

W wyniku zmieszania sygnału p.cz. z sygnałem wewnętrznego generatora uzyskuje się na wyjściu czytelny sygnał małej częstotliwości, który jest podawany na wzmacniacz małej częstotliwości. W torze tym jest wykorzystana



Rys. 1. Schemat ideowy trzypasmowego odbiornika US5MSQ

część pentodowa lampy VL3.2. W obwodzie anodowym tej lampy jest włączony transformator małej częstotliwości dopasowujący dużą impedancję wyjściową lampy do niskiej impedancji głośnika (słuchawek). Siłę głosu reguluje się potencjometrem R29.

Sygnal m.cz. jest również prostowany w układzie diodowym VD1 VD2, gdzie jest następnie wykorzystywany w pętli automatycznej regulacji wzmacnienia (ujemne napięcie jest podawane na siatkę pierwszą lampy VL2.1).



Replika nadajnika Sputnik 1 („Funk Amateur” 9/2012)

We wrześniowym numerze „Funk Amateur” DL3JIN przypomina historię sprzed 55 laty, kiedy to 4 października 1957 roku Związek Radziecki umieścił na orbicie pierwszego sztucznego satelitę Ziemi – Sputnika 1. Jego niespodziewany start zaszokował USA i zapoczątkował kosmiczny wyścig supermocarstw. Satelita ten miał kształt kuli o średnicy 58,5 cm i wadze 83,6 kg, która była na zewnątrz wyposażona w dwie anteny o długościach 2,4 m oraz 2,9 m. Źródło zasilania o masie 51 kg miało kształt ośmiościanu i razem z nadajnikiem radiowym było umieszczone w centralnej wnęce. W jego skład wchodziły trzy baterie srebrno-cynkowe, z których dwie zasilają nadajnik radiowy, a trzecia wewnętrzny system regulacji temperatury.

Nadajnik Sputnika 1 miał moc 1 W i pracował na dwóch częstotliwościach: 20,005 i 40,002 MHz. Sygnały na pierwszej częstotliwości były emitowane w 0,3 s impulsach (w normalnych warunkach temperaturowych i ciśnieniowych) z pauzami o tej samej długości, w trakcie których emitowane były

0,3 s impulsy na drugiej częstotliwości. Na podstawie analiz sygnałów radiowych określono gęstość elektronów w jonosferze. Ciśnienie i temperatura były zakodowane w czasie impulsów radiowych. Misja ta miała również charakter naukowy: dzięki śledzeniu zmian jego orbity udało się określić gęstość górnych warstw atmosfery ziemskiej, a analizując propagację fal radiowych, scharakteryzowano właściwości jonosfery.

Nadajnik radiowy Sputnika 1 działał aż do 26 października 1957 roku, kiedy to wyczerpały się zasilające go baterie, ale dalej krążył wokół Ziemi jeszcze przez ponad dwa miesiące, stopniowo obniżając wysokość swojej orbity (w wyniku oporu atmosfery). Ostatecznie 4 stycznia 1958 roku po wykonaniu 1440 orbit i przebyciu 60 mln km wszedł w atmosferę ziemską i uległ zniszczeniu.

DL3JIN, wzorując się na opisie AA1TJ, wykonał swoją replikę nadajnika Sputnika 1 (rysunek 2).

Nadajnik w jego wykonaniu był zmontowany z wykorzystaniem rosyjskich elementów, w tym lamp 1SH24B i 1P24B.

Do stabilizacji częstotliwości użył rosyjskiego rezonatora kwarcowego HC-49 na częstotliwość 21060 kHz (pasmo 15 m QRP). Rezystory, kondensatory, cewki i przełączniki pochodzą z demobilowej radiostacji 10-RT.

Całość zmontował na płycie drukowanej o wymiarach 100×90 mm, która była przykręcona do aluminiowego kątownika L 40×10×2100 milimetrów. Do zasilania lamp wykorzystał zasilacz dostarczający napięcie: 1,2 V do żarzenia lampy i 96 V do obwodów anodowych.

Zakładaną częstotliwość pracy 21,060 kHz konstruktor uzyskał

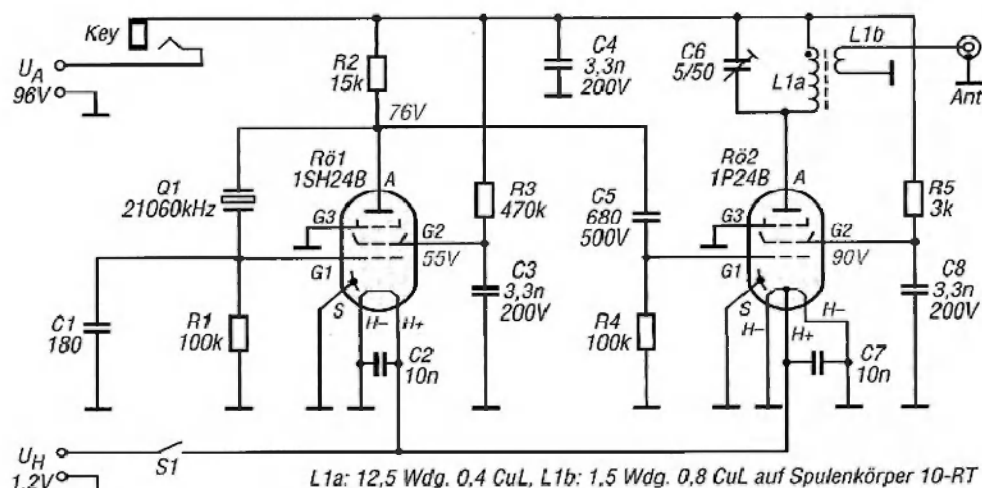


Cewka wyjściowa nadajnika

z kondensatorem C1 180pF. Zmiana tego kondensatora prowadzi nie tylko do zmiany częstotliwości drgań, ale także napięcia wyjściowego generatora, a więc mocy wyjściowej nadajnika.

L1a to skrócona do 40 mm długości cewka filtru radiostacji 10 RT (12,5 zwoja drutu miedzianego 0,4 mm; średnica korpusu uzwojenia 20 mm, a długość nawinięcia 25 mm). Strojenie obwodu wyjściowego ogranicza się do uzyskania za pomocą trymera C6 maksymalnego napięcia i częstotliwości 21,060 MHz.

Podczas testów na rezystorze obciążenia 50 Ω autor osiągnął 650 mW mocy wyjściowej. Następnie wyjście nadajnika podłączył do sześcioelementowej anteny Quad (jako odbiornika używał IC-756H podłączonego do dipola). W czasie około 5- godzinnej pracy na paśmie, nadając intensywnie CQ ze swoją mocą 650 mW na 21,060 MHz zaliczył 6 QSO: R7CO, RN4AO, W1PID, UA4ECO, UA1OKO i GM3MXN.



Rys. 2. Schemat ideowy repliki nadajnika Sputnika 1



Replika radiostacji Paraset („REF” 7-8/2011)

We francuskim magazynie „REF” 7-9/2011 jest opisana konstrukcja ON5LJ, repliki wywiadowczej radiostacji angielskiej CW z II wojny światowej Paraset (Mk VII). Urządzenie zostało opracowane w konspiracji przez Brytyjczyków w 1941 roku w radiowym centrum MI-6 w Buckinghamshie, a nazwa Paraset.

W 1942 roku warsztaty Ueddona wyprodukowały 20 sztuk testowych Mk VII, a od 1943 r. zakłady radiowe w Little Horwood rozpoczęły produkcję seryjną tych radiostacji. Pierwsza seria była produkowana w drewnianej skrzynce, a późniejsze już w metalowych obudowach.

Niestety nie zachowała się dokumentacja techniczna Parasetu, ponieważ w czasie wojny została zniszczona na rozkaz Churchilla.

Niektóre szczegóły dotyczące konstrukcji radia zostały odtworzone po wojnie przez byłych pracowników centrum radiowego Ueddona. Do dzisiaj, są rozbieżności w szczegółach dotyczących budowy radia i dlatego niektóre warianty replik, odtwarzanych przez fanów tego urządzenia są z małymi różnicami. Urządzenie zasilane z baterii i pracowało w zakresie KF emisją CW. Oddzielny nadajnik i odbiornik są zamontowane w jednej obudowie łącznie z elementami sterującymi (wymiary obudowy: 230×140×120 mm; cały zestaw z zasilaczem ważył kilka kilogramów).

Odbiornik pracuje w układzie reakcyjnym (0-V-1) przystosowanym do odbioru sygnałów telegraficznych. Pracuje w zakresie 3,2...8 MHz z płynną regulacją częstotliwości z zastosowaniem dwóch pentod 6SK7 (druga lampa to wzmacniacz m.cz. zasilający słuchawki).

Nadajnik na lampie 6V6 może pracować z zastosowaniem kwarcu z zakresu 4,5...7,6 MHz. Moc wyjściowa wynosi około 5 W.

Jako antena był zwykle stosowany pojedynczy przewód o długości około 20 m.

W Wielkiej Brytanii i innych krajach jest wielu entuzjastów, którzy budują kopie Parasetu i pracują w pasmach amatorskich emisją CW. Na przykład grupa krótkofalowców z wschodniej granicy (np. UA3IPS, RV6HTZ, UB4PMD, UT4FJ) wykorzystuje dostępne lampy 6K3 (6SK7) i 6P9 lub 6P6S (6V6).



Radiostacja Paraset



Wzmacniacz mocy KF Teltow 500 („KF-UKF” 7/2012)

Kompaktowy wzmacniacz mocy KF Teltow 500 został skonstruowany przez dwóch niemieckich krótkofalowców DL1RYD i DH1TST do pracy w warunkach terenowych (domków letniskowych). Lampy w stopniu końcowym, w przeciwieństwie do tranzystorów, lepiej znoszą wahania napięcia, jak również błędy operatora spowodowane niedopasowaniem anteny.

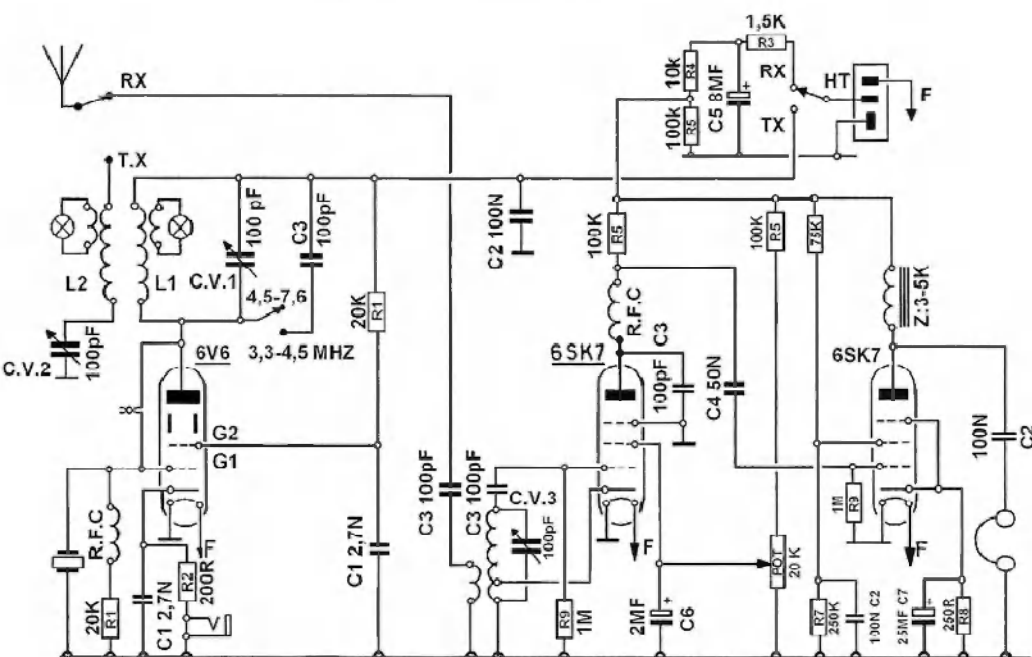
Wzmacniacz, którego schemat jest zamieszczony na rysunku 4, przy użyciu czterech łatwo dostępnych lamp GU-50 działa w zakresie od 160 do 10 m i oddaje około 500 W mocy.

Impedancja wejściowa tych lamp sterowanych w katodzie (połączonych w układzie ze wspólnymi siatkami) jest zbliżona do 50, więc zbędne stało się dopasowanie – sygnał z wyjścia nadajnika jest podawany przez kondensator C1 wprost na katody (wejściowy VSWR jest na poziomie 1,2 i wzrasta do 2 dla 12 i 10 m).

Parametry wzmacniacza:

- zakres pracy: 160–10 m
- moc wyjściowa: 550 W.9PEP)
- moc wejściowa: 60–80 W.
- SWR: 1,0–2,0
- napięcie anodowe 1,1 kV
- wymiary: 310×140×310 mm
- waga: 11,5 kg

Obudowa wzmacniacza jest wyko-



Rys. 3. Schemat ideowy repliki radiostacji Paraset

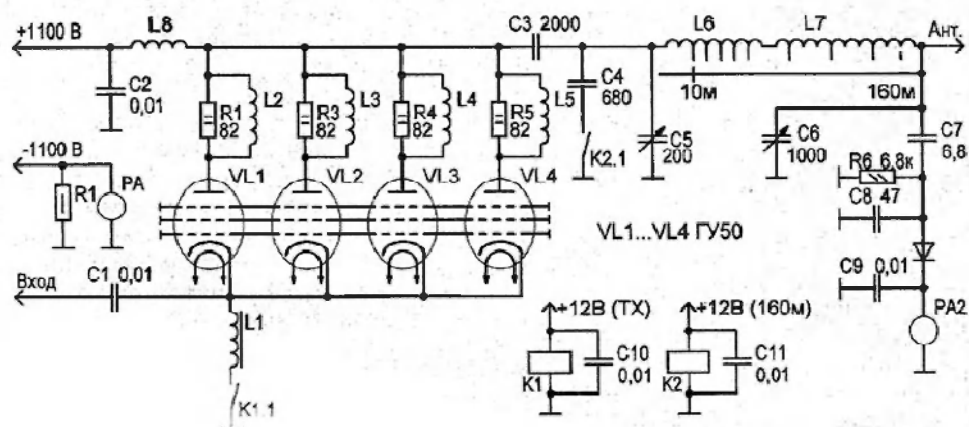
nana z blachy stalowej i składa się z dwóch przedziałów, w których jeden jest przeznaczony na rzeczywisty układ wyjściowego wzmacniacza mocy, a drugi na zasilacz transformatorowy. Transformator dostarcza dwóch napięć zmiennych: 12,6 V żarzenia (napięcie to po wyprostowaniu służy jako napięcie do sterowania przekaźnikami N-O) oraz napięcia 400 V, które w prostowniku (podwajaczu napięcia) służy jako anodowe. Podczas nadawania jest załączony przekaźnik K1 sterowany napięciem 12 V/TX.

Drugi przekaźnik K2 dołącza kondensator C4 niezbędny do prawidłowego zestrojenia obwodu wyjściowego w paśmie 160 m. Dostrojenie PA do zespołu antenowego za pomocą Pi-Filtra.

Cewki L6 i L7 są nawinięte drutem posrebrzonym odpowiednio 2,5 mm i 2 mm. Pierwsza z nich pracuje na zakresie 10–20 m, a druga jest dołączona w szereg na dolnych zakresach czyli 30–160 m.

L6 zawiera 12 zwojów z odczepami na 3. 5. 7. i 9. zwoju na karkasie o średnicy 40 mm (długość nawinięcia 70 mm). Z kolei L7 ma 30 zwojów z odczepami na 2. 8. i 20. zwoju na karkasie o średnicy 60 mm (długość nawinięcia 120 mm). Dławik katodowy L1 o indukcyjności 150 uH i jest nawinięty na rdzeniu ferrytowym o przenikalności 400 (120 zwojów DNE 0,5).

Z kolei dławik anodowy L8 ma indukcyjność 130 uH i jest nawinięty na karkasie teflonowym o średnicy 25 mm i długości 80 mm (140 zwojów DNE 0,5). Cewki L2–L5 zawierają po 3 zwoje drutu o średnicy 1,5 mm nawinięte na rezystory 82/2W. Kondensator C5 musi mieć odstęp między płytkami nie mniejszy niż 2 mm, zaś kondensator C6 około 0,5 mm i może składać się z połączonych dwóch sekcji po 460 pF (np. agregat od lampowego odbiornika).



Rys. 4. Schemat ideowy wzmacniacza Teltow 500



Lampowy wzmacniacz mocy na 2 m („KF i UKF” 9/2012)

We wrześniowym numerze „KF i UKF” UR5YCW dzieli się doświadczeniami z budowy wzmacniacza mocy VHF (144–146 MHz) z zastosowaniem lampy 6J1B (metalowo-ceramiczna trioda). Urządzenie było projektowane do przenośnego radiotelefonu FM Rexon RL-115 w celu zwiększenia mocy około 40 W.

Schemat układu jest pokazany na rysunku 5. Lampa pracuje z uzienioną siatką (sterowanie w kato-

dzie). Urządzenie zawiera wentylator do chłodzenia lampy oraz tranzystorowy układ klucowania i stabilizacji punktu pracy lampy (VT2-VT3).

Na wejściu jest zastosowany automatyczny przełącznik RX/TX. Przy pojawieniu się napięcia w.c.z. następuje załączenie przekaźników K1, K2 i K3 poprzez klucz tranzystorowy VT1. Cewka L1 zawiera 5 zwojów drutu srebrzonego 1 mm nawiniętego na średnicy 10 mm (długość uzwojenia 15 mm).

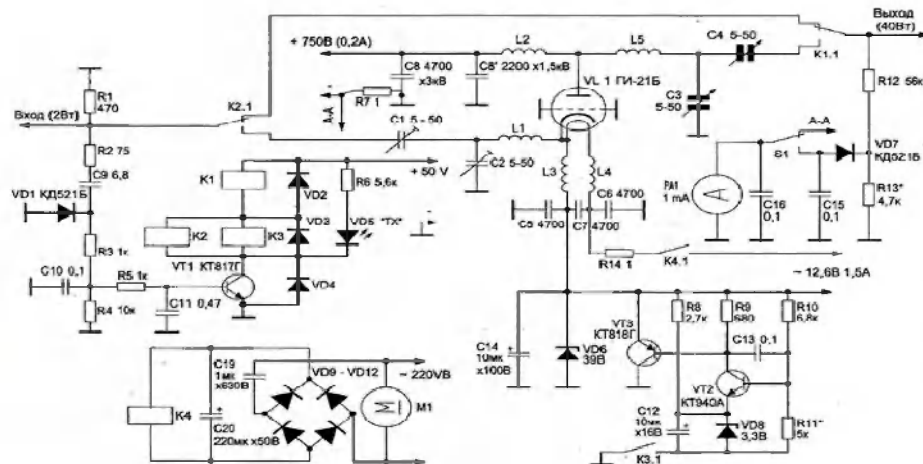
Dławiki L3 i L4 są nawinięte drutem DNE 0,7 po 20 zwojów każdy na średnicy 10 mm (długość uzwojenia 40 mm) L5 składa się z 3 zwojów drutu srebrzonego o średnicy 30 mm. Kondensatory C3 i C4 pochodzą z radiostacji demobilowej R-405 (R-401). Po 10-minutowym rozgrzaniu lampy można zamknąć kontakty K3.1 i rezystorem R11 ustawić prąd spoczynkowy lampy 20–30 mA. Przy sterowaniu wzmacniacza mocą 2–3 W i zestrojeniu kondensatorów C-C4 na maksymalne napięcie wyjściowe na obciążeniu prąd anodowy wzrasta do 90–110 mA.



6J1B



6J1B



Rys. 5. Schemat ideowy wzmacniacza na pasmo 2 m



Jammer

Używanie jammerów jest zabronione



O tym, że urządzenia zakłócające pracę policyjnych radarów są zabronione, wiedzą chyba wszyscy. Ciekawe, co mówią przepisy dotyczące innych podobnych urządzeń typu jammer?

Marian Lebioda

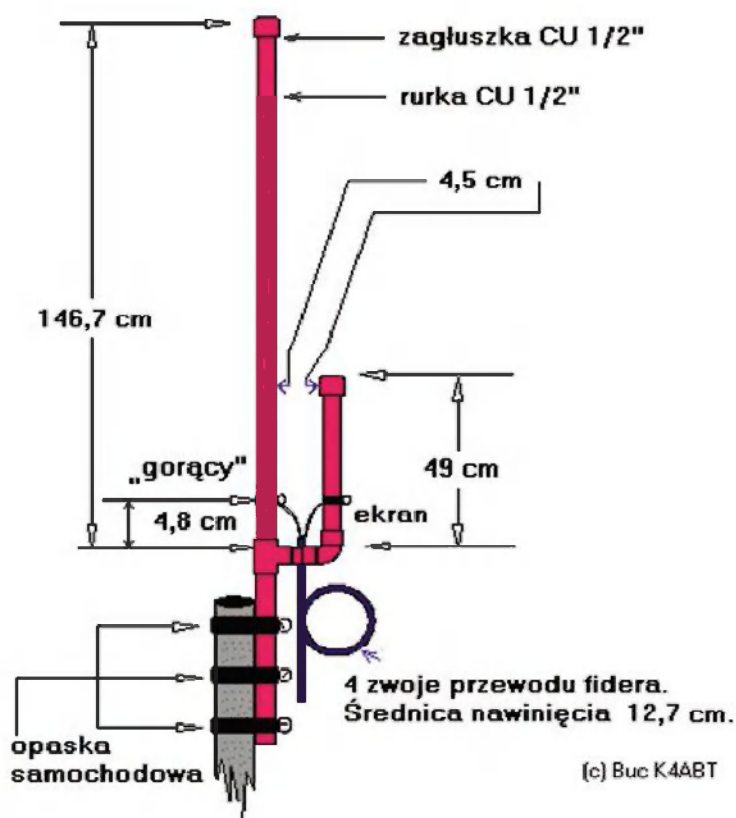
Polskie Prawo Telekomunikacyjne stanowi, że urządzenia radiowe i telekomunikacyjne urządzenia końcowe wprowadzane do obrotu lub oddawane do użytku powinny spełniać wymagania w zakresie:

- 1) ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkownika,
- 2) efektywnego wykorzystania zasobów częstotliwości lub zasobów orbitalnych w przypadku urządzeń radiowych,
- 3) kompatybilności elektromagnetycznej w rozumieniu przepisów o kompatybilności elektromagnetycznej, w zakresie wynikającym z ich przeznaczenia.

Ponieważ główną funkcją jammera jest uniemożliwienie efektywnego wykorzystania zasobów częstotliwości lub zasobów orbitalnych oraz emisja w określonym środowisku elektromagnetycznym niedopuszczalnych zaburzeń elektromagnetycznych, nie jest możliwe skonstruowanie jammera zgodnego z wymaganiami R&TTE (1999/5/WE) lub EMC (2004/108/WE). Taka aparatura nie może przejść pozytywnie oceny zgodności.

W związku z powyższym nie ma możliwości legalnego wprowadzenia do obrotu lub legalnego cywilnego zastosowania jammerów na terytorium Unii Europejskiej.

Jammer (zagłuszacz) jest urządzeniem emitującym fale radiowe w określonym paśmie częstotliwości. Jego celem działania jest uniemożliwienie skutecznej komunikacji innych urządzeń za pośrednictwem określonego pasma na obszarze działania jammera.



Rys. 1. Szkic wykonania anteny J na pasmo 145 MHz

Istnieje wiele rodzajów takich zagłuszek, ale najpopularniejsze z nich to jammer GSM, blokujące komunikację na częstotliwościach telefonii komórkowej (GSM).

Najniebezpieczniejsze są jednak urządzenia zagłuszające sygnał GPS. Zakłócenie częstotliwości GPS wiąże się z zablokowaniem częstotliwości pracy urządzeń odpowiedzialnych za nawigację, ratownictwo oraz urządzeń lokacyjnych. Od prawidłowego działania tych urządzeń często zależy w dużym stopniu życie ludzkie.

UKE dąży do wyeliminowania wprowadzonych do obrotu niezgodnie z prawem urządzeń niepełniających zasadniczych wymagań poprzez systematyczne kontrole wyrobów oraz poprzez doraźne działania, reagując na informacje o wystąpieniu tego typu zakłóceń.

W przypadku uzyskania wiedzy o stosowaniu lub ofercie handlowej dotyczącej tego typu urządzeń należy powiadomić najbliższą Delegaturę UKE lub przesłać informację na adres: uke@uke.gov.pl.

Antena J na pasmo 2 m



Niedawno znalazłem w sieci ciekawy schemat wykonania anteny J na pasmo 145 MHz. Antenę wykonałem zgodnie z rysunkiem 1 (materiały do zdobycia w wię-

szym sklepie hydraulicznym) i jestem z niej bardzo zadowolony. Przesyłam Redakcji ten rysunek celem opublikowania, z nadzieją że przyda się początkującym radioamatorom.

Waldemar Twardowski

To dobry pomysł że Czytelnicy dzielą się z innymi sprawdzonymi rozwiązaniami.

Dziękujemy i czekamy na kolejne opisy. Przy okazji warto podawać adres strony, gdzie znajduje się materiał źródłowy.

Wzmacniacz mocy na komplementarnych tranzystorach IRF



Poszukuję schematu wzmacniacza na pasmo 80 m o mocy 50 W lub więcej.

W obecnie budowanych przez krótkofalowców układach wykorzystuje się między innymi tanie i łatwo dostępne tranzystory MOSFET serii IRF z kanałem N (zarówno w układach z pojedynczym tranzystorem, jak i przeciwobnych).

Ciekaw jestem, czy ktoś próbował wykorzystać pary komplementarne tranzystorów z kanałem typu N i P, w podobnym układzie, jaki kiedyś był stosowany we wzmacniaczach m.cz.

Bartosz Wawrzyniak

Próby wykorzystania komplementarnych tranzystorów IRF 540



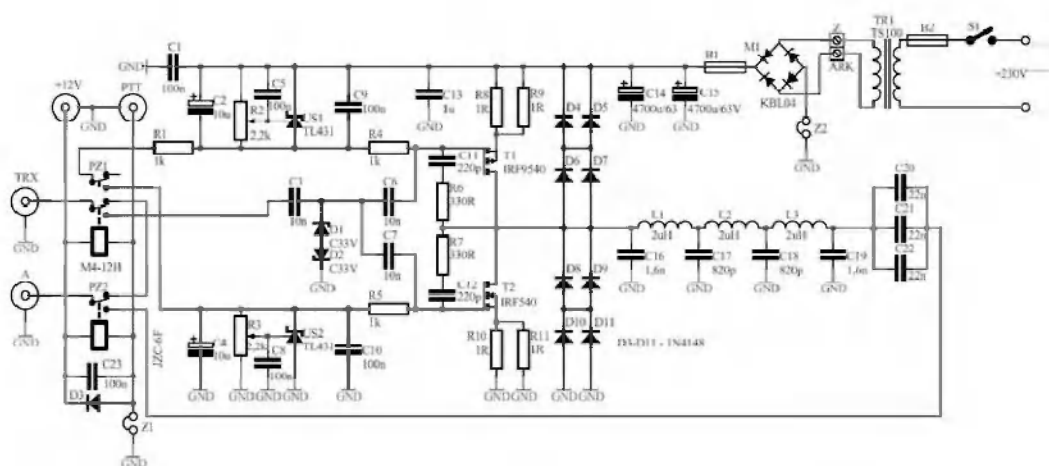
i IRF 9540 dokonywane były między innymi w redakcji SR w konstruowanym kilka lat temu dodatkowym wzmacniaczu mocy, ale zaniechano dalszych badań (schemat układu prototypowego jest przedstawiony na rysunku 2, a PCB na rysunku 3).

Wzmacniacz pracuje w układzie przeciwsobnym, gdzie jeden z tranzystorów wzmacnia ujemną półokłą przebiegu, a drugi dodatnią. Zaletą konstrukcji jest brak transformatorów dopasowujących-fazujących, które są źródłem największych problemów przy budowie klasycznych wzmacniaczy przeciwsobnych.

Zaletą przedstawionego sposobu zasilania tranzystorów wzmacniacza jest brak przepływu prądu stałego przez rdzenie transformatorów dopasowujących, który powodują nasycanie się rdzenia (rdzenie toroidalne szybko się nasycają). Zjawisko nasycania rdzenia powoduje wzrost zniekształceń i spadek mocy oddawanej przez wzmacniacz. Punkt pracy tranzystorów ustawia się poprzez dobór napięcia bramek. Stabilne napięcie polaryzacji bramek wytwarzają wysokostabilne referencyjne źródła napięcia odniesienia typu TL431. Nawet niewielkie zmiany napięcia polaryzacji powodują znaczne zmiany wartości prądu spoczynkowego. Z tego powodu regulację napięcia bramek należy przeprowadzać bardzo ostrożnie, a do ustawienia prądów spoczynkowych najlepiej wykorzystać potencjometry wieloobrotowe. Napięcie zasilania 50 V pochodziło z transformatora TST 100 W (100/008), w którym podwójne uzwojenia wtórne 17 V/2,94 A zostały połączone w szereg.

Transformator toroidalny o średnicy około 100 mm zamontowany był poza płytą.

Przy mostku Graetza od minusa jest zwora, na wypadek gdyby trzeba było wykorzystać dwie diody w mostku do prostowania dwu-



Rys. 2. Schemat ideowy prototypowego wzmacniacza mocy na komplementarnych tranzystorach MOSFET

połówkowego, przy użyciu transformatora o dwóch uzwojeniach o wyższym napięciu np. TST150/022 (2×40 V/1,87 A). Zwora jest też przy przełącznikach, aby zapewnić możliwość sterowania zarówno poprzez PTT, jak i napięciem nadajnika +12 V/TX. Tranzystory T1 i T2 były przykręcone do radiatora przez podkładki mikowe.

Cewki Pi filtru L1, L2 i L3 (2 uH) to uzwojenia powietrzne zawierające po 22 zwoje DNE 0,8 na średnicy 12 mm (długość nawinięcia 20 mm). W układzie pracują dwa przełączniki: PZ1 typu M4-12H (podwójny przełączający) i PZ2 typu JZC-6F (pojedynczy przełączający).

Podczas odbioru przełącznik przerywa obwód polaryzacji, a tym samym prąd spoczynkowy tranzystorów spada do zera.

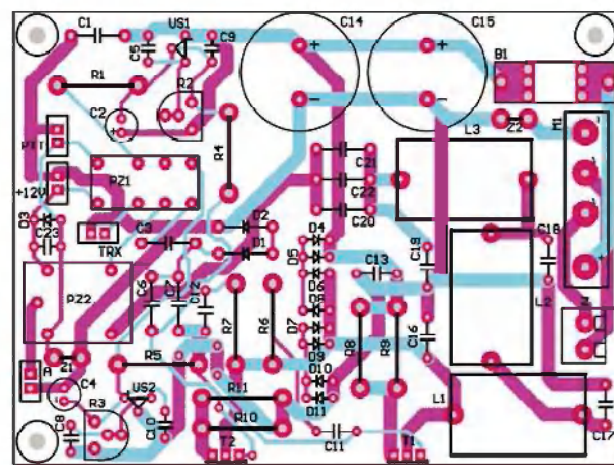
Ten eksperymentalny model pokazany na zdjęciu oddawał ponad 50 W mocy na sztucznym obciążeniu, przy sterowaniu z minitransceivera Bartek, ale nie był dokładnie badany podczas normalnej pracy z anteną.

Na bazie pokazanego wzmacniacza Rafał SQ4AVS wykonał swój układ, którego schemat ideowy został przedstawiony w dalszej części (płytką drukowaną dostępna jako kit AVT 2902).

Kit AVT 2902

Na rysunkach 4 i 5 są pokazane inne sposoby zasilania tranzystorów zaproponowane przez SQ4AVS, gdzie energia odprowadzana przez kondensatory sumuje się na wspólnym obciążeniu, jakim jest transformator wyjściowy TR2. Zaletą układu z rysunku 5 jest możliwość stosowania znacznie niższego napięcia zasilania w porównaniu z wcześniejszym układem, przy takiej samej sprawności.

Indukcyjność zastosowanych

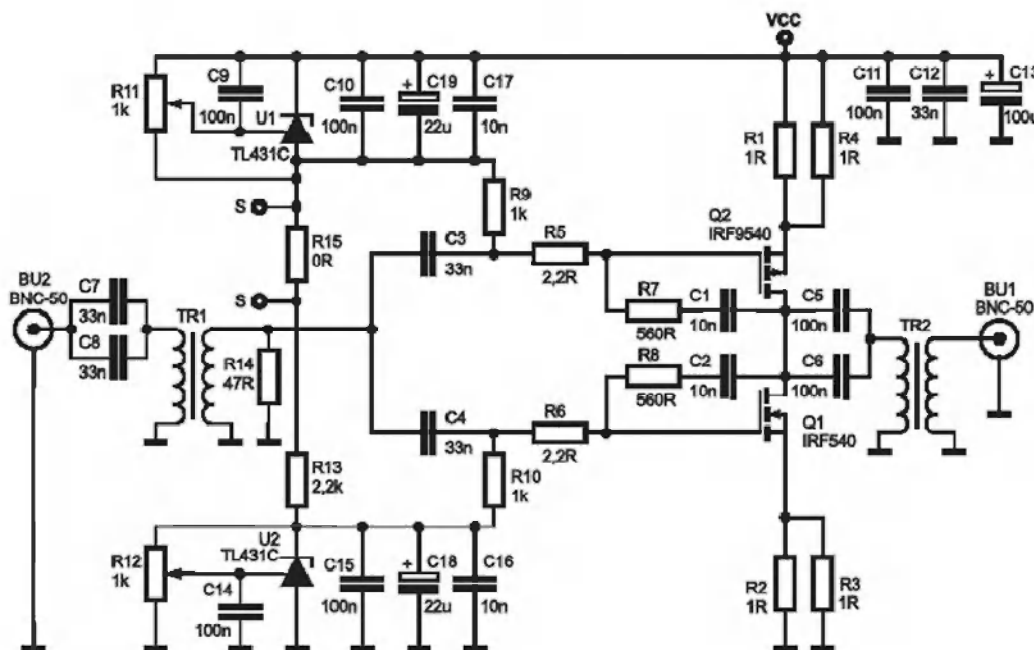


Rys. 3. Prototypowa płytka drukowana do układu z rys. 2

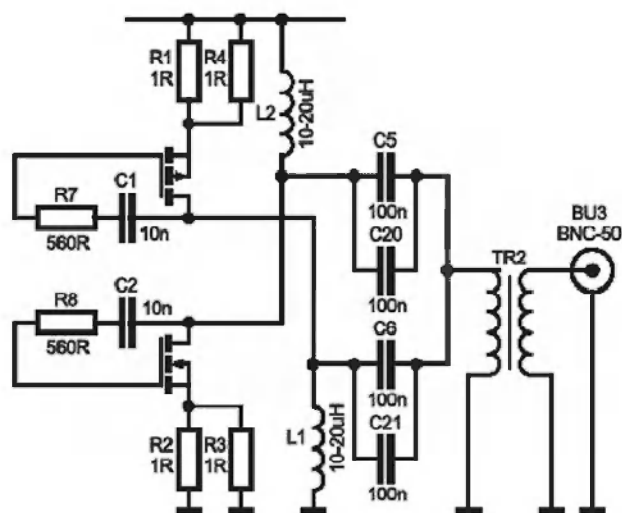
dławików powinna mieścić się w zakresie 10...20 μH. Uzwojenia można nawinąć na rdzeniach prętowych o znacznej przenikalności (grubość drutu 1 mm), np. z anteny ferrytowej pochodzącej z odbiornika na fale długie o średnicy około 8 mm. Rdzenie prętowe nasycają się znacznie trudniej w porównaniu z rdzeniami toroidalnymi.

Zaprezentowane układy są wrażliwe na przepięcia, bo z obciążeniem transformatorowym bez obciążenia strony wtórnej generuje znaczne przepięcia w punkcie zasilania transformatora (przy zasilaniu układu napięciem 30 V, bez obciążenia strony wtórnej na drenach występowały napięcia do 100 V, jako wynik zjawiska samoindukcji). W przypadku drugiego układu napięcia te mogą być jeszcze wyższe, co stwarza możliwość uszkodzenia napięciowego tranzystorów.

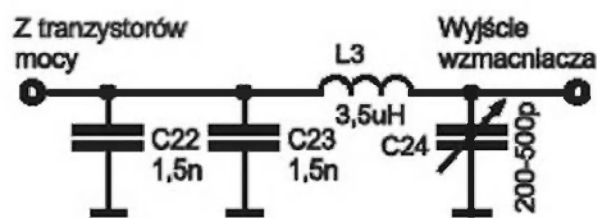
Zastosowany na wyjściu filtr dolnoprzepustowy dla pasma 80 m, pokazany na rysunku 6, transformuje impedancję wzmacniacza w górę, a jednocześnie usuwa zbędne harmoniczne we wzmacnianym



Rys. 4. Schemat ideowy wzmacniacza AVT2902



Rys. 5. Inny sposób wyjścia wzmacniacza



Rys. 6. Prosty filtr wyjściowy wzmacniacza

przebiegu (z podanymi wartościami filtru nie trzeba stosować Tr2). Kondensator 3 nF można zbudować z dwóch równolegle połączonych kondensatorów po 1,5 nF. Z uwagi na moc, zastosowany trymer 200–500 pF powinien mieć odpowiednio dużą odległość między płytkami. Dużą zaletą tego układu jest znacznie większa odporność na zmiany obciążenia po stronie wyjścia wzmacniacza niż w przypadku układu z transformatorem

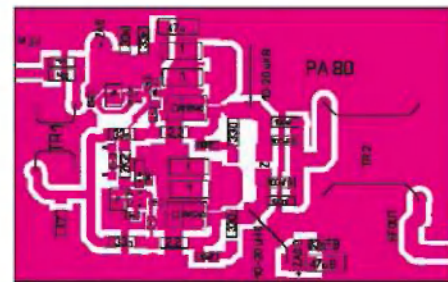
i możliwość dopasowania się do anten o różnych impedancjach. Schemat montażowy wzmacniacza jest przedstawiony na rysunku 7. Bardzo ważny jest więc wybór odpowiednich transformatorów na wejściu i wyjściu wzmacniacza mocy (w praktyce jednak dysponujemy dość przypadkowymi rdzeniami).

Większych problemów nie stwarza transformator wejściowy T1, który można nawinąć na rdzeniu symetryzatora anteny telewizyjnej na niskie kanały. Wysokość zastosowanego rdzenia musi wynieść około 1 cm (rdzenie można łączyć ze sobą, sklejać je klejem cyjanokrylowym np. Kropelką).

Uzwojenie pierwotne tego transformatora zawiera 8 zwojów, a wtórne 2 zwoje. Transformator wyjściowy TR2 powinien mieć średnicę przynajmniej 4 cm w przypadku rdzeni okrągłych (moc wyjściowa 80 W, a w przypadku większych mocy należy stosować jeszcze większe rdzenie). Strona pierwotna zawiera 3 zwoje, a wtórna 16 zwojów ma materiale F2001 (średnica rdzenia 40 mm, a średnica przewodu 1,5 mm.)

W przypadku polskich rdzeni można polecić rdzenie typu F1001, F2001, a z zachodnich F43 lub BN-43-7051. Dość duży wybór rdzeni można znaleźć obecnie na Allegro.

Do budowy transformatora wyjściowego można z powodzeniem użyć rdzeni tłumiących zakłócenia pochodzące z kabli od monitorów komputerowych. W każdym przypadku uzwojenia na rdzeniach nawijamy bez luzów, drutem o odpowiednim przekroju i zabezpieczamy przed rozsuwaniem się. Jeżeli podczas pracy rdzeń nagrzewa się



Rys. 7. Płytką drukowaną wzmacniacza AVT2902

zbyt silnie, powinien być zastąpiony innym rdzeniem (w materiale występują zbyt duże straty powodujące zamianę energii w.c.z. na ciepło).

W przypadku transformatorów z nieznanego materiału ważne jest, by reaktancja uzwojeń była przynajmniej parokrotnie większa niż podłączanego obciążenia, co możemy uzyskać, dobierając odpowiednią liczbę zwojów.

Indukcyjność uzwojeń mierzymy za pomocą miernika indukcyjności, a reaktancję uzwojenia wyliczamy ze wzoru: $X_L = 2\pi fL$; częstotliwość w [Hz], indukcyjność w [H]. Transformator na wejściu wzmacniacza dopasowuje impedancję sterującą do niskiej impedancji tranzystorów. Dopasowanie układu można wykonać oscyloskopem, a poniżej opisany sposób może przydać się także do badania innych układów.

Najpierw mierzymy napięcie w.c.z. generowane przez stopień sterujący bez obciążenia, a następnie podłączamy nasz wzmacniacz. Jak wiadomo, w stanie dopasowania napięcie na wejściu wzmacniacza będzie równe połowie napięcia nieobciążonego wzmacniacza sterującego. Gdy napięcie jest za wysokie (powyżej 1/2 napięcia stopnia nieobciążonego), impedancja wejściowa naszego wzmacniacza jest za duża i należy zmniejszyć liczbę zwojów uzwojenia pierwotnego. W przypadku gdy jest ona mniejsza od połowy napięcia generowanego przez nieobciążony stopień sterujący, liczbę zwojów uzwojenia pierwotnego należy zwiększyć. Transformator obniża (podwyższa) impedancję w stosunku równym podniesionemu do kwadratu ilorazowi liczby uzwojeń pierwotnego i wtórnego. Podobne postępowanie można przeprowadzić z wyjściem wzmacniacza, jednak na ograniczonym poziomie mocy sterującej.

Ważną sprawą jest właściwy prąd spoczynkowy tranzystorów. Ze względu bezpieczeństwa ustawiamy na początku minimalne napięcie bramki tranzystora IRF540 za pomocą potencjometru wieloobro-

towego 1 k Ω . Podłączamy przez amperomierz napięcie zasilające do drenu tranzystora i regulujemy tak, by prąd spoczynkowy był na poziomie 80 mA (około 3,3V). Jak podaje SQ4AVS, wzmacniacz w paśmie 80 oddawał moc około 90 W przy 3 W mocy sterującej przy napięciu zasilania 70 V (tyleż samo przy 35V zasilania w wersji drugiej). Zbyt duża moc sterująca doprowadzona do wejścia wzmacniacza powodowała wzrost zniekształceń we wzmacnianym przebiegu.

Lepszą pracę wzmacniacza na wyższych pasmach można uzyskać, zmieniając tranzystory IRF540, IRF9540 na tranzystory o mniejszych pojemnościach złączy, np. IRF510 i IRF9510.

Odbiór naziemnej TV cyfrowej



Nadawanie programów telewizyjnych w sposób cyfrowy objęło już niemal cały obszar Polski. W listopadzie br. rozpocznie się proces stopniowego wyłączenia telewizji analogowej.

Warto przypomnieć, co należy zrobić, aby oglądać na cyfrowo.

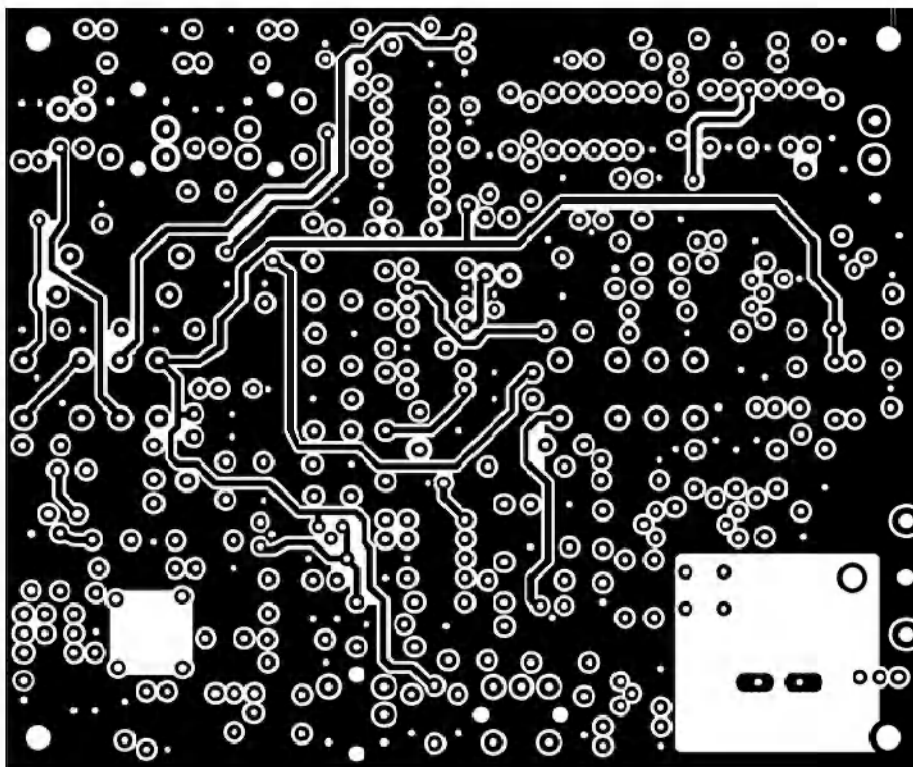
Stały czytelnik

Do oglądania programów emitowanych cyfrowo zgodnie ze standardem DVB-T potrzebny jest telewizor z wbudowanym tunerem DVB-T lub zakup tzw. przystawki (set-top-box) do używanych dotychczas telewizorów niemających takiego tunera.

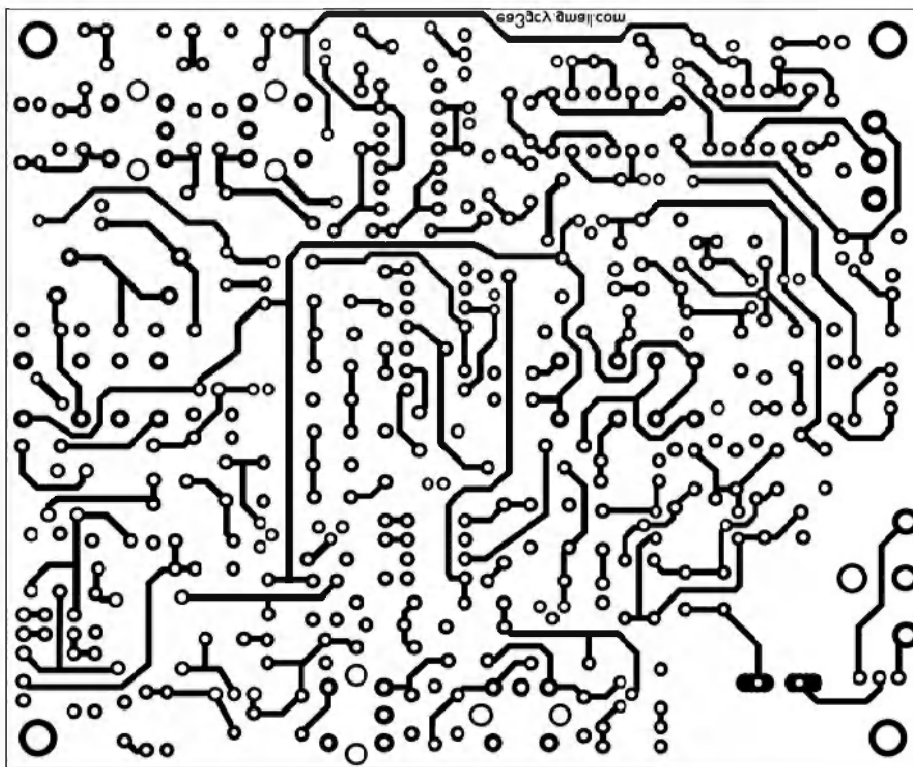
Jest bardzo istotne, aby sprzęt do odbioru DVB-T spełniał ustalone przez ministra infrastruktury wymagania. Tylko wówczas będziemy mieć gwarancję poprawnego odbioru programów i usług dodatkowych zawartych w multiplexach naziemnej telewizji cyfrowej.

Urząd Komunikacji Elektronicznej przypomina, że najistotniejsze wymagania, jakie powinien spełniać odbiornik naziemnej telewizji cyfrowej DVB-T, to:

- odbiór sygnałów DVB-T nadawanych w paśmie VHF (174–230 MHz) w kanałach o szerokości 7 MHz i UHF (470–862 MHz) w kanałach o szerokości 8 MHz
- dla sygnału wizji: obsługa formatu obrazu o stosunku boków 4:3 i 16:9, nadawanego w rozdzielczości SDTV i HDTV, kodowanego zgodnie ze standardem MPEG-4 część 10 (zwanym również H.264 lub AVC) – dla sygnału fonii: obsługa formatu dźwięku od mono poprzez stereo i dwa dźwięki aż do dźwięku dookol-



Rys. 8. BCB od strony elementów



Rys. 9. BCB od strony druku

nego 5.1 kodowanych zgodnie ze standardem MPEG-2 warstwa II i E-AC-3 (Dolby Digital Plus). Przed dokonaniem zakupu należy dokładnie sprawdzić u sprzedawców, czy wybrany i nabywany sprzęt odbiorczy DVB-T spełnia ustalone przez ministra infrastruktury wymagania dla odbioru naziemnej telewizji cyfrowej w Polsce.
www.uke.gov.pl

Minitransceiver ILER 40 – PCB

Na prośbę Czytelników zainteresowanych własnym wykonaniem płytki minitransceivera ILER 40, którego opis był opublikowany w **SR 9/2012**, zamieszczamy na rysunkach 8 i 9 mozaikę płytki drukowanej (skala 1:1) od strony elementów oraz od strony druku a na stronie **SR** przetłumaczoną instrukcję montażową w pdf (tnx OE1KDA).
<http://www.swiatradio.com.pl/virtual/modules.php?name=Sections&sop=viewarticle&artid=74>

Jak zdobyć licencję?



Jestem stałym Waszym Czytelnikiem i bardzo sobie cenię pismo.

Od dłuższego czasu przygotowuję się do egzaminu na świadectwo operatora w służbie radiokomunikacyjnej. Przerobiłem wcześniejsze opracowania w „Świecie Radio”: „Jak zostać krótkofalowcem” oraz zestawy pytań egzaminacyjnych, też dostępne na stronie ŚR. Pod koniec tego roku chciałbym wybrać się na egzamin, ale nie wiem, kiedy i gdzie działają komisje egzaminacyjne. Czy po zdanym egzaminie będę mógł wybrać swój znak i czy muszę zapisać się do PZK? Myślę, że warto, abyście opublikowali odpowiedź na łamach pisma.

Stały Czytelnik ŚR



Do końca 2012 roku odbędą się następujące sesje egzaminacyjne do spraw operatorów urządzeń radiowych w służbie radiokomunikacyjnej amatorskiej (w nawiasie godzina rozpoczęcia):

- 16.11. (10.00) – Delegatura UKE w Poznaniu ul. Kasprzaka 54
- 17.11. (10.00) – Delegatura UKE w Lublinie ul. Zana 38 C
- 24.11. (10.00) – Łódzki OT PZK w Łodzi ul. Wandurskiego 4
- 08.12. (09.00) – UKE w Warszawie ul. Kasprzaka 18/20
- 08.12. (10.00) – Komenda Hufca ZHP we Wrocławiu, ul. Św. Macieja 5a

Na dwa tygodnie przed egzaminem należy złożyć pisemny wniosek (wraz z wymaganymi załącznikami) do Prezesa Urzędu Komunikacji Elektronicznej.

Wszystkie informacje na temat egzaminów są na stronie UKE – www.uke.gov.pl

Na egzamin należy przybyć odpowiednio wcześniej, aby dokonać formalności rejestracji (należy pamiętać o zabraniu dokumentu tożsamości). Po pozytywnym zdaniu egzaminu na świadectwo w służbie radiowej amatorskiej, taki dokument powinien dotrzeć pocztą w ciągu 2–4 tygodni. Jest on ważny na całe życie i dowodzi wiedzy w dziedzinie amatorskiej radiokomunikacji.

Na jego podstawie można ubiegać się o pozwolenie radiowe – zarówno w Polsce, jak i w innych krajach należących do CEPT, które wspólnie honorują świadectwa zgodne z zaleceniem TR 61-02.

Aby uzyskać pozwolenie radiowe w służbie radiokomunikacyjnej amatorskiej, należy złożyć

odpowiedni wniosek w Delegaturze Urzędu Komunikacji Elektronicznej (właściwej miejscowo ze względu na stałą lokalizację stacji), dołączając oryginał dowodu uiszczenia opłaty administracyjnej.

Wniosek RA-I-W1 jest dostępny do pobrania na stronie internetowej UKE: <http://www.uke.gov.pl/wzory/pozwole nieradiowe-amator> – tam jest również numer konta bankowego, na które trzeba wnieść opłatę (obecnie: 82 zł).

We wniosku należy podać numer posiadanego świadectwa operatora, swój adres i miejsce stałej lokalizacji przyszłej radiostacji amatorskiej. W imieniu osoby, która nie ukończyła 13 lat, wniosek RA-I-W2 składa jej opiekun prawny.

Jeśli chodzi o znaki, to istnieją określone zasady regulujące przyznawanie znaków identyfikacji stacji – są one ustalane przez Prezesa UKE, który wydaje decyzję pozwolenia radiowego, określając m.in. identyfikator stacji amatorskiej.

Oczywiście, warto zapytać w Delegaturze UKE, czy dany znak jest dostępny albo jaka jest pula znaków, spośród których można wybrać ten najbardziej Tobie odpowiadający. Zazwyczaj jest przydzielany pierwszy wolny znak z serii SQ... lub SO...

Po złożeniu wniosku pozostaje tylko cierpliwie poczekać ok. 3–6 tygodni, aż na adres podany we wniosku poczta dostarczy upragnione pozwolenie radiowe. Dopiero od tej chwili staje się legalnym użytkownikiem amatorskich pasm radiowych, na których można prowadzić łączności, przestrzegając zasad prawa, bandplanu i ham spiritu.

Można używać wszystkich pasm radiowych określonych w pozwoleniu (pozwolenie kategorii 3 umożliwia używanie mniejszej liczby pasm, niż pozwolenie kategorii 1).

Członkowie PZK mają wiele przywilejów: obsługę Biura QSL, ubezpieczenie OC (ubezpieczenie posiadanych anten i sprzętu radiowego), możliwość uczestniczenia w akcjach i imprezach organizowanych przez PZK, niższe koszty dyplomów – warto więc należeć do PZK!

Oczywiście nie ma obowiązku przynależności do żadnego krótkofalarskiego stowarzyszenia – można bezpłatnie korzystać z amatorskich pasm radiowych, czy przemienników.

SvxLink – nie tylko Echolink dla Linuksa



Pod koniec kwietnia 2012 roku Waldek SQ6JNQ zakomunikował mi: „stawiamy Echolinka i musimy zdążyć przed Euro”. Przyznam, że na początku byłem dość sceptyczny, zgodziłem się, ale pod warunkiem, że nasz Echolink będzie pracował pod Linuksem.

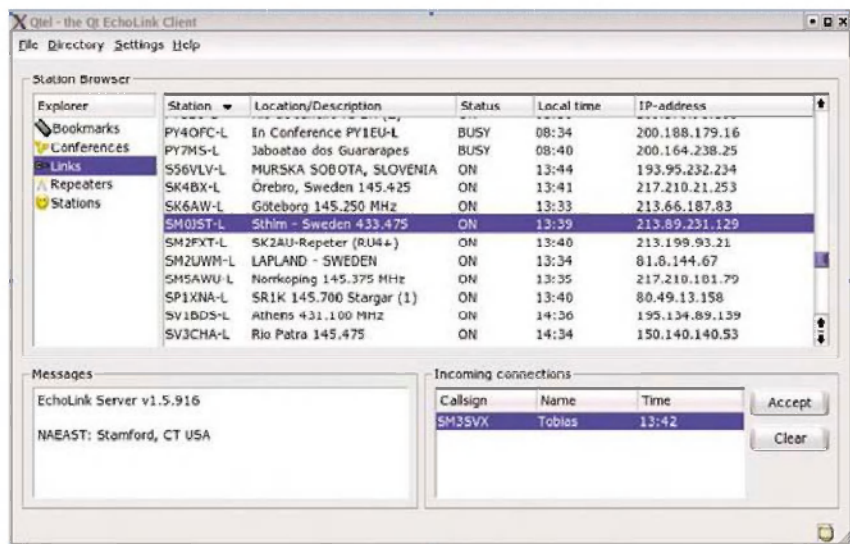
Szybkie poszukiwania przyniosły jeden wynik – „SvxLink to elastyczny system usług głosowych ogólnego przeznaczenia dla radioamatorów”. Cokolwiek to znaczy, instalujemy. W gęszczu opcji ciężko było mi dostrzec na pierwszy rzut oka, jak w Echolinku dla Linuksa skonfigurować tę, podstawową przecież, funkcjonalność. Po pięciu minutach wiedziałem, że SvxLink to nie tylko Echolink.

SvxLink to projekt założony przez Tobiasza Blomberga SM0SVX w połowie 2003 roku. Może być zintegrowany z transceiverem pracującym zarówno na częstotliwości simpleksowej, jak i z przemiennikiem, zapewniając na przykład cykliczne przedstawianie się uruchomionej stacji. Ideą działania przypomina automatyczne biuro obsługi, w którym po wciśnięciu odpowiedniej cyfry jesteśmy łączeni z odpowiednim działem, tu: uruchamiamy odpowiedni moduł. W SvxLinku takich modułów jest kilka, np. poczta głosowa czy bardzo przydatna „papuga” (powtarza, co usłyszysz i nie potrzebuje do tego Internetu).

Prawdziwą siłą programu docenią jednak osoby o zacięciu programistycznym: można tworzyć własne moduły i to w łatwym (aczkolwiek dość rzadko dziś spotykanym) języku Tcl. Tą drogą poszedł np. Tim WB0RXX (<http://hacem.org/svxlink.html>), jego autorstwa jest np. moduł uruchamiający syrenę alarmową w sytuacji wystąpienia zagrożenia tornado.

Jak to się robi we Wrocławiu? Nie jestem fanem Echolinka, nie do końca podoba mi się możliwość nadawania z Internetu na częstotliwościach radiowych. Wiem jednak, że bardzo często Echolink jest skutecznym remedium na ciszę w eterze. Ożywienie ultra-krótkofalowych pasm amatorskich jest dziś o tyle ważne, że coraz większe są na nie zakusy wszelakich służb, a łączenie stacji za pomocą systemu Echolink pozwala na łatwe wypełnienie tej ciszy.

Węzeł Echolink SQ6JNX-L (numer 704580) pracuje na częstotliwości 434,550 MHz (CTCSS 103,5 Hz). Zainstalowany jest na naszym QTH w zachodniej części Wrocławia i składa się z terminalu HP (1 GHz CPU, 512 MB RAM) oraz transceivera Moto-



Okno główne programu Qtel, źródło: svxlink.sourceforge.net

rola. Poza standardowymi funkcjami (papuga, Echolink, poczta głosowa) pod numerem 9 dostępna jest skrócona prognoza pogody (wykorzystałem fragment kodu `sr0wx.py`). Dodatkowo w przypadku zagrożeń meteorologicznych co godzinę podawana jest informacja o potencjalnym zagrożeniu z prośbą o nastuch częstotliwości automatycznych stacji pogodowych (144,950 MHz).

Modyfikacje nie ominęły poczty głosowej: członkowie Dolnośląskiej Amatorskiej Sieci Ratunkowej mają możliwość pozostawienia wiadomości, która będzie odtwarzana o każdej pełnej godzinie (a także na żądanie, po wciśnięciu cyfry 8). Nagrane za pomocą stacji wiadomości w sprawach „codziennych” przekazywane są za pomocą e-maila do adresata. Niestety, konfiguracja poczty głosowej nie należy do rzeczy łatwych w środowisku SvxLink i we Wrocławiu nie działa jeszcze jak powinna.

Oczywiście, uruchomiliśmy również skrócone wybieranie polskich węzłów Echolink wg listy uaktualnianej przez Andrzeja SQ5AXG (www.sp5zba.net, zakładka Echolink). I choć większość poleceń znanych z Echolinka działa pod SvxLinkiem w identyczny sposób, tu, niestety, wyszły na jaw różnice międzysystemowe – u nas numer węzła należy poprzedzić tonem „D”. Dla ułatwienia wszystkie zapowiedzi zostały przetłumaczone na język polski.

To nie koniec. SvxLink jest aplikacją tekstową, nie ma żadnych graficznych okienek, istnieje jednak dla niego aplikacja towarzysząca, Qtel. Jeśli więc chcemy korzystać z Echolinka w trybie węzła (sysop), konieczna jest konfiguracja w trybie konsolowym, zwykłym użytkownikom wystarczy zaś okienkowy Qtel. Oznacza to, że można przez niego rozmawiać, ale nie można

już np. sterować radiem; dla wielu krótkofalowców takie rozwiązanie jest wystarczające (zobacz zrzut ekranu). Niestety, aplikacja ta nie jest jeszcze dostępna w języku polskim.

Z szybkiego przeglądu polskich stacji Echolinkowych wynika, że węzłów obsługiwanych przez SvxLink jest przynajmniej kilka, a być może po przeczytaniu moich słów powstaną kolejne. Postanowiłem więc podzielić się swymi modyfikacjami z innymi administratorami węzłów na github.com/sq6jnx/svxlink_dodatki. Pod tym adresem można znaleźć zarówno moje modyfikacje SvxLinka, jak i (nieukończony) tłumaczenie na język polski interfejsu aplikacji Qtel.

Kwestią wymagającą koordynacji wśród polskich stacji podłączonych do sieci Echolink jest próba zapewnienia wspólnego szybkiego wybierania węzłów. Ze względu na swą konstrukcję skróty te są różne w zależności od tego, czy stacja, z której korzystamy, pracuje pod Echo- czy SvxLinkiem. W przypadku stacji pracujących pod kontrolą systemu Windows numer należy zakończyć gwiazdką (np. 66*), w przypadku stacji SvxLink poprzedzić cyfrą D (np. D66).

Michał Sadowski SQ6JNX



Listy prosimy kierować na adres redakcji ŚR: 03-197 Warszawa,

ul. Leszczyńska 11,

tel. 022 257 84 60,

faks 022 257 84 44

e-mail: redakcja@swiatradio.com.pl

Tabela – wykaz skróconych numerów węzłów polskich stacji Echolink autorstwa Andrzeja SQ5AXG (stan na 18 września 2012, puste miejsca oznaczają, że stacja była nieaktywna).

Skrót	Numer węzła	Znak	Miejscowość
10	517418	SR1P-R	Postomino
20	513852	SP2SWR-L	Toruń
21	582308	SQ2YC-L	Toruń
22	606327	SP2KFL-R	Włocławek
23	666654	SR2KU-R	Wieżyca
24		SR2GR-R	Grudziądz
25		SR2KY-R	Kwidzyn
26	662284	SR2J-R	Jabłowo Pałuckie
30	464124	SP3PAA-L	Gorzów Wlkp.
31	64827	SR3BBS-R	Poznań
32		SR3ZX-R	Zielona Góra
33	637044	SP3TLU-L	Kaszczor
34		SQ3PLU-L	Rawicz
35	658171	SR3JA-R	Jarocin
40	503027	SP4FKS-L	Białystok
41	289049	SR4ON-R	Olsztyn
42		SR4OE-R	Olecko
43	491402	SR4M-R	Milki
44	505431	SR4DB-R	Dąbrowa Białostocka
45	8785	SQ4JEY-L	Białystok
46	515872	SR4DG-R	Dylewska Góra
47	484016	SQ4BJO-L	Augustów
48	493948	SQ4MUI-L	Hajnówka
49		SR4MK-R	Galiń
401	88809	SP7LFB-L	Elk
50	233308	SP5ZBA-L	Płock
51	504029	SQ5NWH-L	Gostynin
52	78889	SR5KO-R	Kozienice
53	415722	SQ9MDD-L	Warszawa
54		SP5PF-R	Warszawa
55		SR5ZU-R	Żuromin
56	725031	SR5OS-R	Ostrolęka
57		SQ5NAF-L	Kadzidło
58	525423	SQ5ALQ-L	Izabelin
59	695595	SR5ND-R	Nowy Dwór Maz.
60	321864	SR6A-R	Brzeg
61	527121	SR6Z-R	Świeradów-Zdrój
62	636453	SP6PTT-L	Twardogóra
63	501386	SQ6NLN-L	Wrocław
65	355426	SP6VXU-L	Wrocław
66	704580	SQ6JNX-L	Wrocław
70	173230	SQ7IQZ-L	Łódź
71	607422	SR7SC-R	Skierniewice
72	487333	SR7O-R	Qstrowiec Świętokrzyski
80	368278	SR8JS-R	Jasło
91	567391	SR9OSR-L	Częstochowa
92	368583	SR9P-R	Koskowa Góra (2 m)
93	592350	SQ9HHT-R	Katowice
94	709917	SQ9IVD-L	Nowy Sącz
95	567707	SQ9KED-L	Rybnik
97	486151	SQ9EZH-R	Koskowa Góra

RYNEK i GIEŁDA**RYNEK *i* GIEŁDA****RYNEK i GIEŁDA**

RYNEK i GIEŁDA

Kupię

**Czasopismo „Krótkofalowiec
Polski” z lat 1929-1939, stare
kwarce typu: FT-171-B, FT-243
i inne. Gałki/pokręta strojenowe
4" i 3-1/4 „ i inne do audionów,
radioli, detefonów itp. z lat
międzywojennych.
Głogów.**

Tel. 512 384 300.
E-mail: sp6qnj@post.pl

Drodzy Koledzy, nie wyrzucajcie starych sprawnych lamp odbiorczych do śmieci! Chętnie przyjmę lub kupię sprawne lampy odbiorcze i inne, podstawki, kondensatory mikowe typu KSO-6 i KSO-10 lub podobne amerykańskie. Głogów.

Tel. 512 384 300.
E-mail: sp6gni@post.pl

Kupię antenę samochodową
marki President Oklahoma lub
President Alabama. Cena do
uzgodnienia. Łódź.
Tel. 502 936 620.
E-mail: sq7ayj@op.pl

Kupię książkę „Historia Krot-
kofalarstwa Polskiego”, War-
szawa, PZK 1970. Warszawa.
E-mail: sp9ewm@gmail.com

Tecsun PL660. Warszawa.
Tel. 888 896 925

Sprzedam

Sprzedam wysokiej jakości kabel zasilający z „T” wtykiem + gniazdo „T” zasilające, nowy prod. USA. Kabel zasilający z wtykiem „T” i gniazdem zasilającym T, pasującym do wielu radiotelefonów, VHF/UHF, 3 m, 2x2,5 – 50 zł. Sóbów.
Tel. 511 242 785.
E-mail: yaesu15@wp.pl

**Anteny 28 elementów na
pasmo 430-440 MHz – nowe.
Poznań. Tel. 600 830 069**

Baofeng UV 5R, nowy radiotelefon, zakres częstotliwości TX/RX: 136-174/400-480 MHz, radio FM (65-108 MHz) + latarka, moc nadajnika: 4/1 W,

50 CTCSS i 104 CDCSS ton
1750 Hz, duży wyświetlacz
LCD info gg 158585 – 250 zł.
Krasnystaw. Tel. 503 961 386.
E-mail: viking123@wp.pl

Kabel H1000 z USA prawie
nowy posiadam dwa kawałki po
15 m. Kabelek jest w bdb stanie
długo nieużywany, polecam –
170 zł. Krasnik.
Tel. 607 289 356.
E-mail: sg8ohv@interia.pl

**Lampy nadawcze GU78B,
GU84B, GK71, GU50, GU29,
QQE-06/40, 6P45S i inne.
Poznań. Tel. 600 830 069**

**Lampy tanio: 6P1P, 6P9, 6P6,
6G2, 6G1, 6F6, 6X9, EBL21,
ECL86, EL36, EL83, ECL84,
kvarc 100 kHz, 1 MHz. Wielun.
Tel. 43 841 82 36**

Maszt kratowy wolnostojący
21 m (3 segmenty) z układem
obrotowym łożyskowanym oraz
sterownikiem. Poznań.
Tel. 600 830 069

Mikrofon Goldline GM4 Heila
600 Ω . Poznań.
Tel. 600 830 069

**Nowe gniazdo do zasilania
radiostacji produkcji USA.**
Gniazdo 6-pinowe na kabel
**zasilający stosowany w transce-
iverach Kenwood, Yaesu, Icom,
Kenwood.** Koszty wysyłki 6zł list
rejestrowany, priorytetowy – 20
zł. Tarnobrzeg.
Tel. 511 517 630.
E-mail: sq8iw@op.pl

Nowe **wtyczki do zasilania radiostacji** wyprodukowane w USA. Wtyk 6-pinowy na kabel **zasilający stosowany w transceiverach Kenwood, Yaesu, Icom**. Zestaw zawiera wtyk, 4 końcówki oraz gumowo-lateksową osłonkę + wtyk podkova – 25 zł. Tarnobrzeg.
Tel. 511 517 630.
E-mail: sq8iw@op.pl

Pan SWR 230, mikrofon dynamiczny Pan DM 434, radio Watson z gramofonem – nowe.

plyt winiowe 600 szt. nieuży-
wanych. Radio Philips z dwoma
magnetofonami – czarne, tanio.
Zabrze. Tel. 32 271 11 27

President Jackson CB
radio o dużej mocy 10W/30W.
z regulacją mocy stan bdb, 5 x
40 26,060 – 28,320 MHz AM/
FM/USB/LSB/CW, instrukcja
obsługi, mikrofon oryginal, kabel
zasilający info GO 158585 foto
na e-mail – 600 zł. Krasnystaw.
Tel. 503 961 386.
E-mail: viking123@wp.pl

Sadelta ME-3 tzw. batonik
mikrofon legenda. Myślę, że
zbędne są jego opisy, stan wizu-
alny oceniam na db, technicznie
sprawny. Fotki oczywiście mogę
wysłać – polecam – 170 zł.
Krasnik. Tel. 607 289 356.
E-mail: sg8ohyv@interia.pl

Sprzedam cewki ceramiczne.
wymiar wysokość 10,7 cm,
przekrój 50 mm, 42 zwoje,
montaż cewki na dwie śrubki.
Cewki pochodzą z demontażu,

WARUNKI ZAMIESZCZANIA OGŁOSZEŃ
w rubryce
RYNEK *i* GIEŁDA

1. Bezpłatnie drukujemy ogłoszenia od osób prywatnych, zawierające nie więcej niż 150 znaków. Treść ogłoszenia może dotyczyć sprzedaży, kupna lub wymiany. Najdogodniej jest posłużyć się wydrukowanym obok blankietem. Blankiet zawiera 150 krutek, które należy wypełnić dużymi literami z zachowaniem odstępów między wyrazami w postaci jednej pustej kratki. Wypełnione blankiety należy przysyłać na adres: „Świat Radio” 03-197 Warszawa, ul. Łeszczynowa 11

Przyjmujemy też ogłoszenia przysłane do redakcji
faksem: 22 257 84 67 oraz e-mailem:
swiatradio@swiatradio.com.pl

Ogłoszenia można też zamieścić poprzez stronę internetową www.swiatrudio.pl.

2. Ogłoszenia i reklamy sklepów, hurtowni, importerów, producentów, dealerów, itp. są płatne. Cena minimalnej ramki o wymiarach 74 x 20mm lub 35 x 43mm to 70 zł + VAT. Dopłata za pełny kolor 20%, zgłoszenia: tel. 22 257 84 60, faks 22 257 84 67.

Blankiet ogłoszenia bezpłatnego – Świat Radio 11/2012

[illegible]

☐ **Kupię** ☐ **Sprzedam** ☐ **Zamienię** ☐ **Inne**

Blankiet należy wypełniać czytelnie, zachowując odstęp między wyrazami w postaci jednej pustej kratki.

Kontakt (do wiadomości redakcji):

Imię i nazwisko

Ulica, n° domu

Kod, miejscowość

stan bardzo dobry, cena dotyczy 3 szt. za 60 zł + 15 zł koszty wysyłki (paczka priorytet – 60 zł). Sobów.
Tel. 511 242 785.
E-mail: yaesu15@wp.pl

Sprzedam piny do gniazd i wtyczek Icom, Yaesu, Kenwood. W razie pytań proszę pisać na maila sq8iw@op.pl. Koszty wysyłki – list zwykły nierejestrowany 3 zł, list rejestrowany 5 zł – 1 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630.
E-mail: sq8iw@op.pl

Sprzedam wysokiej jakości kabel zasilający, nowy, prod. USA. Przewód jest już z pełnym wyposażeniem dla nowszych radiostacji Yaesu, Icom, Kenwood. Długość 2 m, średnica przekroju 2 x 2,5 mm². Posiada wtyk 4 pin – 80 zł. Sobów.
Tel. 511 242 785.
E-mail: yaesu15@wp.pl

Sprzedam wysokiej jakości kabel zasilający. Przewód jest nowy i oryginalny produkcji USA. Przewód jest już z pełnym wyposażeniem dla starszych radii Yaesu, Icom, Kenwood. Posiada wtyk 6 pin, długość kabla 2 m – 2,5 – 70 zł. Sobów.
Tel. 511 242 785.
E-mail: yaesu15@wp.pl



Zestawy uruchomieniowe

 90S2313 / ATINY2313 AVT3500 Płytki testowa do kursu BASCOM AVR	 TEXAS INSTRUMENTS MSP430F1232 AVTMSP430 Moduł komputera eMeSPek 430	 ATINY 2313 8PCH051 ATMEGA 8535, 8515, 16, 32, 162 ATINYxx AVT992 Zestaw uruchomieniowy dla AVR 1" 51	 ATMEGA162 AVT3505 Płytki testowa do kursu C
 XILINX XC9572XL AVT2875 LOGICMASTER - płytki prototypowa do CPLD			

www.sklep.avt.pl

AVT-Korporacja Sp. z o.o., 03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11, tel.: 22 257 84 50, fax: 22 257 84 55, e-mail: handlowy@avt.pl

Wzmacniacz liniowy KF
1,8 MHz – 30 MHz na lampie GU78. Zdjęcia wzmacniacza dostępne na stronie internetowej www.sp3psm.pl/gvw.poznan. Poznań.
Tel. 600 830 069

Zasilacz ZS-20 z możliwością pracy buforowej z akumulatorem do 62 Ah, technicznie i wizualnie w bdb kondycji. Z zasilaczem współpracuje akumulator żelowy 12V7Ah. Masz pytania dzwoń – 350 zł. Krasnik. Tel. 607 289 356. E-mail: sq8ohv@interia.pl

Inne

EchoLink Toruń SQ2YC-L
144,925 Node:582308 – przy autostradzie A1. Zapraszamy do łączności. Toruń.
E-mail: sq2yc@tlen.pl

Zlecę tłumaczenie z języka angielskiego na polski instrukcji obsługi do radia Wouxun UV-920R. Łódź.
E-mail: metro@vp.pl



Prenumerujesz więcej niż jedno z poniższych pism?



To znaczy, że jesteś już Członkiem Klubu AVT uprawnionym do miesięcznego zamawiania bezpłatnych egzemplarzy naszych czasopism, wydanych przed 2 miesiącami. Jeśli prenumerujesz n czasopism, możesz zamówić n-1 darmowych egzemplarzy (np. Prenumeratę 2 tytułów może otrzymać za darmo 1 egzemplarz, zaś Prenumeratę 6 tytułów ma prawo do 5 darmowych egzemplarzy). Prezentacje aktualnie oferowanych numerów wszystkich czasopism znajdziesz na stronach **www.Klub.AVT.pl**. Tam również możesz złożyć bezpłatne zamówienie.

Jeszcze nie prenumerujesz?

Zaprenumeruj! Zajrzyj na stronę 10 lub skontaktuj się z Działem Prenumeraty.
Telefon 022 2578422, e-mail: prenumerata@avt.pl

8-KANAŁOWY SYSTEM POMIARU TEMPERATURY Z USB
AVT1570/USB



www.sklep.avt.pl

Przyrządy pomiarowe



AVT-2270
Model wielomierzny USB do pomiaru

AVT-2428
Model wielomierzny USB do pomiaru

AVT-2651
Model wielomierzny/analizatora/termistorsom

www.sklep.avt.pl

eNkas.c. Generalny Dystrybutor

C★MET®

Driven to Perform, In STYLE!



• Anteny • Kable • Złącza • Przelotki
• Akcesoria • Radiotelefony

H+S • KENWOOD • YAESU • ICOM • DRAKA • NAGOYA

26-600 Radom, Al. Grzeczmarowskiego 2/404
tel.: 0666 282 918 0666 282 919

www.radio-sklep.pl
sklep@radio-sklep.pl

ERcomER

Sklep internetowy: www.ercomer.pl
e-mail: info@ercomer.com tel. 798 792 927

Radiokomunikacja i elektronika dla wymagających

- Zaawansowane odbiorniki radiowe i nasłuchowe
- Urządzenia i sprzęt dla krótkofalowców
- Skanery szerokopasmowe
- Radia internetowe
- Anteny



GENERALNY DYSTRYBUTOR W POLSCE:

TECSUN **CG ANTENNA** **DEGEN®**

Enjoy broadcasting

Poszukujemy partnerów handlowych

Czesław Gembara
60-340 Poznań
ul. Siemiradzkiego 3

**Wznawiamy
detaliczną
sprzedaż
wysyłkową**

tel. +48 61 866 51 12
gembara@gembara.pl
www.gembara.pl

**zajrzyj na
www.
swiatradio.pl**

Bezstykowa kontrola dostępu

- zapewnia kontrolę dostępu za pomocą specjalnych kluczy-kart
- pamięć do 49 kluczy (2 klucze w zestawie + karta MASTER)
- dodawanie lub usuwanie kart odbywa się przy pomocy specjalnej karty (bez ingerencji w urządzenie)
- dwa tryby pracy: przerywany (o stabilnej i o niestabilnej pracy)
- stan urządzenia i sygnalizowany za pomocą dwukolorowej diody LED oraz sygnału akustycznego
- klucze-karty o długości 6x1,8cm
- zasilanie: 12-15VDC 200mA
- możliwość współpracy z dowolnym zamkiem elektrycznym np. elektrozaczep, zwora elektromagnetyczna itp.
- wymiary modułu: 60x52x3mm

AVTMOD08



www.sklep.avt.pl

**Uchwyt (magnes 13cm)
SUNKER ELITE U103**



Montaż na magnes
RG58 w/PL259
Średnica: 120mm

**Antena samochodowa
CB Sunker ELITE CB 102**

(ANT0422)

Częstotliwość: 26-28MHz
Wzmocnienie: 4dB
V.S.W.R: 1,1:1

Impedancja: 50Ω
Moc max: 500W
Długość: 1,58m

Waga: 290g
Montaż: Ø 12,5mm



Zamówienia przyjmuje Dział Handlowy AVT
03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11
tel. 22 257 84 50, fax 22 257 84 55, e-mail: handlowy@avt.pl

**Miernik częstotliwości 1Hz...50MHz
AVTMOD10**



Wybrane parametry:

- zakres pomiarowy: 1Hz...50MHz
- możliwość pracy jako miernik częstotliwości lub skala cyfrowa
- możliwość ustawienia offsetu (częstotliwości pośredniej)
- zasilanie: 7...20VDC
- wymiary modułu: 48x34x19mm

www.sklep.avt.pl

AVT-Korporacja Sp. z o.o. 03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11
tel. 022 257 84 50, fax 022 257 84 55, e-mail: handlowy@avt.pl

P R O F K O M

**PROFESJONALNA APARATURA
RADIOKOMUNIKACYJNA
SALON SYSTEMÓW ŁĄCZNOŚCI**

Telefony, telefaksy: PANASONIC, SIEMENS,
Cyfrowe centrale telefoniczne z taryfikacją PLATAN,
Osprzęt GSM, DCS,
Radiotelefony profesjonalne: MOTOROLA, YAESU,
Systemy nawigacji satelitarnej GPS
Radiotelefony CB ALAN, PRESIDENT,
Anteny i akcesoria. Telefony ISDN

HURT - DETAL - RATY

Zapewniamy instalacje, serwis gwarancyjny i pogwarancyjny

10-116 Olsztyn, Ratuszowa 7.
tel./faks 089 527 22 78

www.profkompolsztyn.pl

METEOR
SRODKI ŁĄCZNOŚCI



Wrocław
Aleja Pracy 24 b
tel. 71 360 16 44

www.meteorCB.pl

**szczegóły
dotyczące
reklam
w Rynku
i Giełdzie:
tel. 22 257 84 60**



Dystrybutor sprzętu radiokomunikacyjnego

W ofercie posiadamy radiostacje amatorskie, morskie, lotnicze oraz profesjonalne. Konstrukcje tradycyjne oraz SDR (Software Defined Radio). Tunery antenowe manualne i automatyczne. Mikrofony, głośniki oraz zestawy słuchawkowe. Anteny, wzmacniacze oraz niezbędne akcesoria dla każdego radiooperatora.

tel. 0-12 376-82-27, kom. 604-544-449, 604-797-410

**Sklep internetowy
www.ten-tech.pl**

Jesteśmy autoryzowanym dealerem firm
FlexRadio Systems, Maas, Ten-Tec, WinRadio, AirNav Systems, Hell Sound

Profesjonalnie tłumaczone instrukcje transceiverów z rysunkami w oprawie:

KENWOOD: TH-77E, TM-G707A/E, TM-241/441/541, TS-50, TS-440S, TS-450S/690S, TS-530S, TS-570S/D/G, TS-790A/E, TS-820S, TS-830S, TS-850S, TS-870S, TS-930S, TS-940S, TS-950S/D, TS-2000, TS-480

YAESU: FT-50R, FT-100D, FT-101ZD, FT290RII, FT-450, FT-736R, FT-757GXII, FT-767GX, FT-840, FT-847, FT-857, FT-897, FT-901DM, FT-902DM, FT-920, FT-950, FT-1000, FT-1000MP Field (100W), FT-1000MP MARK V (200W), FT-2000, FT-2000D (200W), FT-2700 RH, FT-8100R, FTM-100E/R, VX-3E/R, GX3000E, FT-726, FTX-5000, FTM-350-APRS

ICOM: IC-T2A/E, IC-77, IC-207H, IC-701, IC-703, IC-706, IC-706MKIIG, IC-718, IC-735, IC-736/738, IC-746PRO/IC7400, IC-756PRO, IC-756PROII, IC-756PROIII, IC-821H, IC-910H, IC-2100H

TenTec Orion 565, Orion II-566, **Elecraft** K3, **Alinco** DJ180/480, DJ-596T-EMKII, DJ-635 T/E, **Wouxun** KGUV1P/Albrecht-D8 270

Wzmacniacze liniowe: Kenwood TL-922A; Yaesu VL-1000; ACOM 1000, HLA-150/300

Odbiorniki, skanery, monitory: Sangean ATS 909; AOR AR 5000, SDU 5000, VR-120D.; BCD 396T, SDR-Perseusz, Kenwood SM-220, IC-R-8500, Realist-PRO-2006, VR-120D, AR-8600, SM-5000, MFJ-269, MFJ-207, MFJ-941, IN908-2

Wyposażenie pomocnicze: mikroHam, CW KEYER, DigIkeyer, microKEYER v.7.1, microKEYER II v.7.2, microKEYER II v.7.5, microKEYER MK2R & MK2R+, Interfejs USB II, Interfejs USB III, micro Band Decoder, micro SIX Switch, micro Stack Switch

Instrukcje serwisowe (oryginały): FT-1000MP FT-990

Ceny 40 do 300zł, wysyłka za pobraniem, rachunki.

Zdzisław Bienkowski SP6LB, e-mail: sp6lb@vgj.pl, tel./fax 75 755 14 80; GSM 601 701 632



Firma oferuje:

- sprzęt radiokomunikacyjny profesjonalny i amatorski Kenwood, Icom, Yaesu, Motorola
- transceivery, akcesoria
- anteny, kable, złącza
- wzmacniacze
- zasilacze
- pełny asortyment radii CB i anten najlepszych firm: President, Alan, Sirio, Lemm, TTI, Maxon, Wilson, Hustler
- radiotelefony PMR
- łączność na motocykle, quady i żaglówki



ICOM YAESU KENWOOD
Listen to the Future

TEL TAD

HURTOWNIA - SKLEP - SERWIS
30-436 Kraków, ul. Narwik 23, tel./faks: 12 262 26 46
tel. kom. 608 434 672, e-mail: sklep@teltad.pl

Sklep internetowy: **www.teltad.pl** Wysyłka do firm i odbiorców indywidualnych

**Pomiar współczynnika fali stojącej
oraz mocy**
SWR: 1:1 - 1:3
F: 1,7 - 30 MHz
Moc: 10/100 W
Impedancja: 50 Ω
Wymiary: 8,5x5,5x5,6



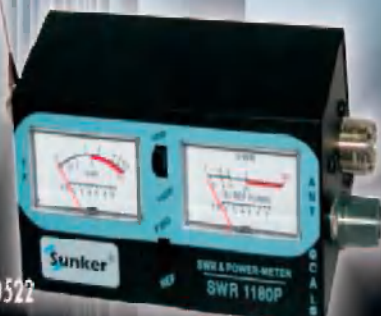
kod: URZ0514

**Pomiar współczynnika fali stojącej
oraz natężenia pola**
SWR: 1:1 - 1:3
F: 1,7 - 30 MHz
Impedancja: 50 Ω
Wymiary: 8,5x5,5x5,6



kod: URZ0513

**Pomiar współczynnika fali stojącej,
mocy oraz natężenia pola**
SWR: 1:1 - 1:3
F: 1,7 - 30 MHz
Moc: 10/100 W
Impedancja: 50 Ω



kod: URZ0522

AVT Korporacja, 03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11
tel. 022 257 84 50, fax 022 257 84 55, handlowy@avt.pl, www.sklep.avt.pl

**szczegóły
dotyczące
reklam
w Rynku
i Giełdzie:
tel. 22 257 84 60**

Bezprzewodowe zestawy do transmisji obrazu i dźwięku

VID-4 - zeslaw

- częstotliwość: 2,4 GHz
- nadajnik: VTX-2
- odbiornik: VRX-2
- anteny: ATKP1 (2 szt.)



- ilość dostępnych kanałów: 4
- spełnia wymogi CE
- zasięg: 400m

**VID-7 - zestaw**

- częstotliwość: 5,8 GHz
- ilość dostępnych kanałów: 7
- nadajnik: VTX-53 (antena zintegrowana)
- spełnia wymogi CE
- odbiornik: VRX-53 (antena zintegrowana)
- zasięg: 300m

MAX
300r

Produkcja zestawów do budowy anten krótkofalarskich typu Hexbeam

Chloroform

- Deutliche Temperaturerhöhung
 - "massive" Infektion, sehr selten tödlich
 - Teilweise Superinfektion
- Antibiotik: amoxicillin 1000mg**

Cytokine ligand-receptor production: abstract

- [illegible]

MIELKE ELECTRONICS, ul. Zawadowskiego 4, 02-781 Warszawa, tel. 22-644-79-59, kom. 601-302-223, e-mail: melx@hot.pl, www.mielkeelectronics.pl

MielkeElectronics

Remoterig RAC-1258 MkII

Zdalne sterowanie radiostacją

Urządzenia Remotery RRC-1258MkiI (RRC) są opracowane specjalnie do zdalnego sterowania amatorskimi stacjami radiowymi za pośrednictwem Internetu w sposób przyjazny dla użytkownika i przy stosunkowo małych kosztach.



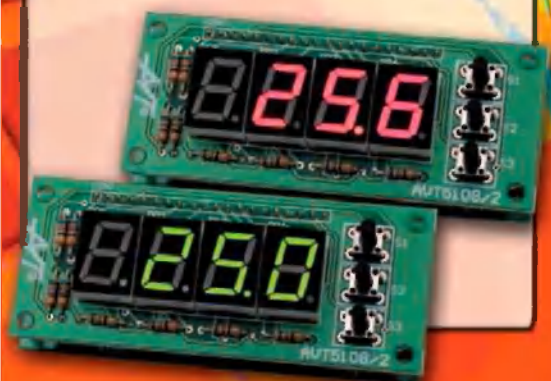
TERMOMETRY I TERMOSTATY

AVT5108 2-kanalowy termometr

z dwukolorowym wyświetlaczem LED

W prezentowanym zestawie zastosowano oryginalny sposób wskazywania temperatury. O tym, który z dwóch czujników jest w danej chwili doczytywany świadczy kolor, w jakim wyświetlana jest mierzona wartość. Jest to możliwe dzięki zastosowaniu specjalnych, dwukolorowych, siedmiosegmentowych wskaźników LED.

- dwa kanały pomiarowe
- obrazowanie wyników: czterocyfrowy, dwukolorowy wyświetlacz LED
- identyfikacja kanału pomiarowego kolorem świecenia (czerwony/zielony)
- wybór kanału ręczny lub automatyczny
- zakres pomiarowy: $-55...+99,9^{\circ}\text{C}$
- rozdzielczość: $0,1^{\circ}\text{C}$
- programowany czas aktywności każdego z kanałów
- zasilanie: $9...12\text{ VDC}/100\text{mA}$



www.sklep.avt.pl



95-200 Pabianice
ul. Pietrusińskiego 14
tel./faks 42 213 01 12
www.sonar.biz.pl
e-mail: sonar@sonar.biz.pl
czynne od pon. do piatku w godz. 9-17

**Pełna gama osprzętu,
doradztwo i serwis**

Wysyłka sprzętu dla sklepów i instytucji.
Firma istnieje na rynku od 1990 r.

**Radia
CB**

Bezpośredni importer:
Sirio, CRT, RM, Maxon,
chińscy i koreańscy dostawcy

Zdalny jednokanałowy włącznik radiowy AVT1520



- układ sterujący: gotowe, zastępnego modelu: nadajnik: odbiornik 433MHz
- rodzaj transmisji: max 50m w terenie otwartym
- kontrola napięcia zasilania: nadajnik:
- sygnał zasilania nadajnika: dwuchodowa dioda LED
- układ wykonawczy odbiornika: przekładnik
- sygnał zasilania odbiornika: dwuchodowa dioda LED
- modułowe: prosty obwód: układ przekształtacza napięcia: lub zasilanie
- zasilanie nadajnika: 12VDC (bateria)
- zasilanie odbiornika: 230VAC lub 12VDC

www.sklep.avt.pl

ART Handlowa Sp. z o.o. 03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11, tel. 022 257 84 50, fax 022 257 84 55, e-mail: handlowa@art.pl

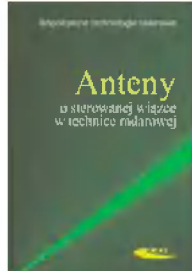
8-KANAŁOWY SYSTEM POMIARU TEMPERATURY Z USB



www.sklep.avt.pl

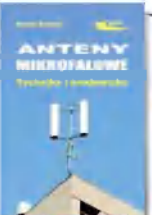
Książki dla Czytelników Świata Radio

Bestseller

 Anteny o sterowanej wiązce w technice radarowej W książce przedstawiono wybrane zagadnienia z zakresu anten o sterowanej wiązce realizowanych na powierzchniach płaskich i cylindrycznych. Omówiono podstawowe problemy teorii i praktyki tworzenia szyków antenowych i ich elementów składowych, takich jak: promienniki elementarne, szerokopasmowe sprzęgacze, przesuwniki fazy oraz składowania linii mikropaskowych. Zaprezentowano również metodykę projektowania modułu nadawczo-odbiorczego, stanowiącego podstawowy element szyku fazowego z zasilaniem rozproszonym. Praca zbiorowa, red. Włodzimierz Zienitycz stron: 228, cena: 35 zł KS-20801	 Elektronika dla każdego. Przewodnik Jeżeli zastanawiałeś się kiedyś nad tym, jak działają urządzenia elektryczne, a teraz chciałbyś spróbować swoich sił i zbudować własny układ elektroniczny, potrzebujesz wiedzy z zakresu elektroniki i elektryczności. Brzmi strasznie? Nie bój się! Ta książka nie ma nic wspólnego ze skomplikowanymi podręcznikami, które znasz ze szkoły lub studiów. Tutaj wszystko zostało wytłumaczone w jasny i przystępny sposób. Duża liczba przykładów oraz własnoręcznie wykonane i działające układy sprawią, że już za parę dni będziesz swobodnie poruszał się w świecie elektroniki! Harry Kybett, Earl Boysen stron: 408, cena: 58 zł KS-20501	 Elektronika z Excelem Excel na dobre zagościł w szkołach, firmach i instytucjach naukowych, w których wykorzystywany jest do rozwiązywania różnorodnych problemów obliczeniowych: od przeprowadzania symulacji, wyznaczania trendów i wskaźników, poprzez generowanie różnych zestawień, porównań i podsumowań danych, aż po tworzenie na ich podstawie charakterystyk i wykresów. Aplikacja ta znajduje też zastosowanie w wielu dziedzinach techniki, wspomagając zarówno proste rachunki czy działania związane z wyceną kosztów realizacji projektów, jak i zaawansowane obliczenia inżynierskie. Witold Wrotek stron: 168, cena: 34 zł KS-120400
---	--	---

Więcej książek o tematyce radiowej i nie tylko, dostępne jest na stronie – www.sklep.avt.pl

radiowo

 Anteny mikrofalowe Technika i środowisko, Roman Kubacki Stron: 280, cena 51 zł KS-280101	 System sygnalizacji nr 7 Protokoły, standaryzacja, zastosowanie, Grzegorz Danilewicz, Wojciech Kabaciński Stron: 370, cena 42 zł KS-251210	 GPS i inne satelitarne systemy nawigacyjne, Janusz Narkiewicz Stron: 204, cena 38,50 zł KS-270519	 Fale i anteny, Jarosław Szóstka Stron: 480, cena 52 zł KS-210201	 Systemy radiokomunikacji ruchomej, Krzysztof Wesolowski Stron: 484, cena 45 zł KS-230402	 Systemy telekomunikacyjne 1, Simon Haykin Cena 80 zł KS-200602	 Systemy i sieci foniczne, Jerzy Słuzdak Stron: 468, cena 55 zł KS-290500	 Propagacja fal radiowych w telekomunikacji bezprzewodowej, Ryszard J. Katulski Stron: 232, cena 47 zł KS-291201
---	--	---	--	--	---	--	---

Więcej książek o tematyce radiowej i nie tylko, dostępne jest na stronie – www.sklep.avt.pl

 Leksykon skrótów, Jan Łazarski Stron: 304, cena 36,70 zł KS-250528	 Modelowanie i wymiarowanie ruchomych sieci bezprzewodowych, M. Stasiak, M. Głabowski, P. Zwierzykowski Stron: 202, cena 41 zł KS-290200	 Sieci telekomunikacyjne, Wojciech Kabaciński, Mariusz Żal Stron: 618, cena 49 zł KS-290000	 Teleinformatyka, Mark Norris Stron: 268, cena 48,30 zł KS-220811	 Systemy poczty elektronicznej, Jerzy Kołakowski, Grzegorz Bilnowski Stron: 268, cena 49 zł KS-120300	 UMTS, Jacek Cichoński Stron: 524, cena 54 zł KS-240202	 Systemy teletransmisyjne, Sławomir Kula Stron: 456, cena 45 zł KS-250114	 ISDN, Kościelnik Dariusz Stron: 256, cena 27 zł KS-211204
---	---	--	--	--	---	--	---

Więcej książek o tematyce radiowej i nie tylko, dostępne jest na stronie – www.sklep.avt.pl

ZAMÓWIENIE Księgarnia Wysyłkowa AVT			UWAGA! Dla prenumeratorów AVT rabat 10%	Nr prenumeratora
Tytuł	kod	ilość egz.	Zamówione książki wysyłamy za pobraniem pocztowym. Koszty przesyłki wynoszą 15 zł	
1.....			Zamawiający:..... imię i nazwisko, nazwa instytucji	
2.....			Adres:..... ulica nr kod miejscowość	
3.....			tel..... Data..... Podpis (czytelny).....	
4.....			☐ PARAGON	
5.....			☐ FAKTURA VAT nr NIP..... pieczęć.....	
Książki są dostarczane pocztą – wystarczy wypełnić zamówienie (blankiet powyżej) i wysłać do nas: AVT - Księgarnia Wysyłkowa ul. Leszczynowa 11 03-197 Warszawa tel. +48222 578 450 faks +48222 578 455 handlowy@avt.pl				

AVT2960 Minitransceiver SP5AHT (80m/SSB)

Prezentowany transceiver różni się zasadniczo od większości konstrukcji spotykanych w necie czy na lamach czasopism AVT. Jego konstrukcja została zaprojektowana tylko w oparciu o tranzystory. Dzięki temu można go szczególnie polecić wszystkim nowicjuszm w 'fachu' krótkofalarskim. Przejrzystość układu sprzyja dokładnemu poznaniu przebiegu sygnałów, ułatwia strojenie i wprowadzanie ewentualnych modyfikacji, ma też duży wpływ na niskie koszty związane z budową. Konstrukcja może być pierwszą wprawką, po zdobyciu licencji, do budowy układów nadawczo-odbiorczych i poznawania tajników krótkofalarskiego pasma HF.



AVT727 Uniwersalny moduł zasilający

Ten uniwersalny moduł zasilający zawiera prostownik, filtr i stabilizator. Umożliwia to zrealizowanie prostszych i rozbudowanych wersji. Odmiana z regulowanym napięciem wyjściowym nadaje się doskonale jako wszechstronny zasilacz układów eksperymentalnych. Moduł z ustalonym napięciem wyjściowym jest idealny do wbudowania i zasilania konkretnego urządzenia.



AVT2934 Odbiornik na pasmo 80m

Odbiornik ten powstał przede wszystkim dla początkujących Czytelników, którzy chcieliby zacząć swoją przygodę z krótkofalarstwem. Dlatego układ zbudowany jest wyłącznie z elementów przewlekanych, nie zawiera żadnych elementów SMD, których zarówno montaż, jak i kupno, może być dla niektórych problemem. Całość zmontowana jest na płycie jednostronnej z laminatu szklano-epoksydowego. Odbiornik ten umożliwia odbiór szeregu stacji pracujących zarówno na SSB (przekazujących informację za pomocą głosu), jak i CW (telegrafia – alfabet Morse'a). Układ pracuje w popularnym paśmie 80m. Podczas jego uruchamiania nie jest wymagane żadne doświadczenie w technice wysokich częstotliwości (układ nie wymaga strojenia), a poprawnie zmontowany pracuje od pierwszego włączenia.



AVT2922 Aktywna antena na pasma KF

Antena powstała z myślą o użyciu jej w szerokopasmowym odbiorniku SDR, ale może być wykorzystana w dowolnym urządzeniu radiowym pracującym do 50MHz.



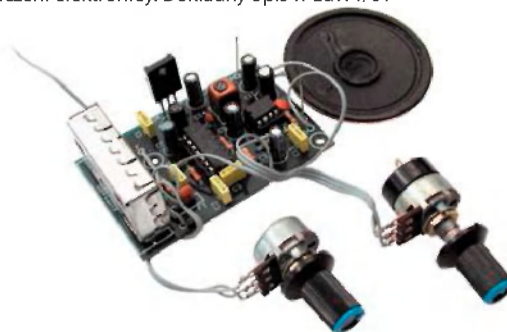
AVT2857 Moduł woltomierza-amperomierza z termostatem

Moduł jest uniwersalnym układem integrującym w sobie woltomierz, amperomierz i termostat. Można go wykorzystać w zasilaczu laboratoryjnym do monitorowania wartości ustawionego napięcia oraz aktualnie pobieranego prądu. Termostat wraz z odpowiednim ograniczeniem prądowym pozwoli zrealizować zabezpieczenia przed przegrzaniem i przeciążeniem.



AVT2469 Odbiornik UKF FM

Prosty w zmontowaniu i uruchomieniu, miniaturowy odbiornik FM. Układ wykorzystuje fabrycznie przygotowaną i zestrojoną głowicę UKF. Zakres odbieranych częstotliwości: 87,5...108 MHz. Na płycie odbiornika znajdują się jeszcze dwa układy scalone. Pierwszy z nich zawiera obwody pośredniej częstotliwości, drugi jest wzmacniaczem akustycznym. Odsłuch stacji jest możliwy za pośrednictwem niewielkiego głośnika. Strojenie całego odbiornika odbywa się metoda „na słuch”, bez potrzeby stosowania specjalistycznych urządzeń pomiarowych. Dzięki temu zestaw mogą wykonać nawet mniej doświadczeni elektronicy. Dokładny opis w EdW1/01



AVT2954 TRX SDR na fale krótkie

Urządzenie jest układem nadawczo-odbiorczym i pracuje w całym zakresie fal krótkich z wykorzystaniem techniki SDR. Technika SDR bazuje na układach z bezpośrednią przemianą częstotliwości, w których wytłumienie kanału lustrzanego odbywa się z wykorzystaniem zależności amplitudowo fazowych. Funkcję przesuwników fazowych małej częstotliwości, zarówno po stronie nadawczej, jak i odbiorczej, w układach SDR pełni komputer z kartą dźwiękową, sterowaną odpowiednim programem. Opisany układ zbudowany jest w sposób typowy i podczas jego uruchamiania nie występują żadne niespodzianki. Do uruchomienia tego układu wystarczy woltomierz napięcia stałego.





KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

nr 11 (574)/2012 ISSN 1230-9990

Polski Związek Krótkofalowców jest wiodącą organizacją, skupiającą osoby zainteresowane różnymi formami łączności radiowej i wykorzystaniem ich dla rozwoju własnego i dobra społecznego. PZK dba o rozwój służby radioamatorskiej i radioamatorskiej satelitarnej w Polsce. PZK jest reprezentantem osób zainteresowanych technikami radiowymi wobec instytucji państwowych i organizacji społecznych, krajowych i zagranicznych.

„Krótkofalowiec Polski” – organ prasowy ZG PZK ukazuje się od 1928 roku
Wydawca ZG PZK
Druk: Wydawnictwo AVT Warszawa Polski Związek Krótkofalowców
Redaktor Naczelny
Janusz Paterak SQ3PJQ sq3pj@pzk.org.pl
tel. 48 533 33 99 22
współpraca: Remigiusz Neumann SQ1AN
Sekretariat ZG PZK
ul. Modrzewiowa 25, 85-635 Bydgoszcz adres do korespondencji: skr. poczt. 54, 85-613 Bydgoszcz 13
tel./fax 052 372 16 15,
e-mail: hq@pzk.org.pl, strona internetowa www.pzk.org.pl
Konto bankowe: 33 1440 1215 0000 0000 0195 0797
Centralne Biuro QSL – adres jw.
Prezydium ZG PZK
Jerzy Jakubowski SP7CBG – Prezes PZK
sq7cbg@pzk.org.pl; +48 507-081-676
Piotr Skrzypczak SP2JMR – wiceprezes PZK,
sp2jmr@pzk.org.pl; +48 784-479-407
Jan Dąbrowski SP2JLR – wiceprezes PZK,
sp2jlr@pzk.org.pl; +48 604-523-819
Tadeusz Pamięta SP9HQJ – sekretarz PZK, funkcja – sekretarz generalny, sp9hqj@poczta.fm; +48 601-167-451
Bogdan Macnowiak SP3IQ – skarbnik PZK, zastępca Prezesa ds. finansowych, sp3iq@pzk.org.pl
+48-503-092-050
Zbigniew Madrzyński SP2JNK – członek Prezydium, zastępca Prezesa ds. sportowych, sp2jnk@interia.pl
+48-509-951-345
Jerzy Gomoliszewski SP3SLU – członek Prezydium, zastępca Prezesa ds. młodzieży i szkolenia, sp3slu@wp.pl
+48-691-114-514
Główna Komisja Rewizyjna
Henryk Jagła SP9FHZ przewodniczący GKR
sp9fhz@gmail.com
Tel.: +48 502 286 600
Marcin Skóra SQ2BXI wiceprzewodniczący GKR
sq2bxi@sn2kds.pl Tel.: +48 608 056 49
Miroslaw Rązny SP4MPG-sekretarz GKR sp4mpg@wp.pl,
+48 605 593 362
Przemysław Kurpisz SP3SLD członek GKR,
sp3sld@konin.lm.pl,
+48 601 809 091
Zdzisław Sieradzki SP1II członek GKR sp1ii@wp.pl, +48 608 495 957
Inne funkcje przy ZG PZK
Konsultant-koordynator przemienników analogowych i cyfrowych PZK: Andrzej Hyjek SP3IYM andrzej@gmail.com
Konsultant-koordynator węzłów APRS PZK: Tomasz Pyda SP8NCG – sp8ncg@wp.pl tel. +48 602-269-786
Tomasz Pyda SP8NCG – konsultant-koordynator węzłów APRS PZK – sp8ncg@wp.pl tel. +48 602-269-786
Andrzej Hyjek SP3IYM – konsultant-koordynator przemienników analogowych i cyfrowych PZK: andrzej@gmail.com
Award Manager PZK:
SP3V Grzegorz Siemak P.O.Box 10, 66-200 Świebodzin
Tel.: +48 604 517 959, 68 45 818 29, e-mail: sp3v@vp.pl
ARDF Manager: Krzysztof Jaroszewicz SQ2ICY
krzysztof.jaroszewicz@gazeta.pl
IARU-MS Manager: Władysław Grabowiecki SP3SUZ
sp3suz@neostrada.pl, tel. 509 411 556
Contest Manager
Kazimierz Drzewiecki SP2FAX sp2fax@wp.pl
Manager-Koordynator ds. Łączności Krzyszowej PZK
(EmCom Manager)
Rafał Wolanowski SQ6IYR sq6iyr@o2.pl
VHF Manager:
Piotr Szolkowski SP5OAT plukit@pzk.org.pl
QTH Manager:
Paweł Bogubowicz SQ6OXX, sq6oxx@panex.com.pl
Packet Radio Manager:
Marek Kuliński SP3AMO sp3amo@pzk.org.pl
Manager OH PZK:
Andrzej Wawrzyniukiewicz SP3TYC sp3tyc@pzk.org.pl
KF Manager PZK: Bogdan Rzedziński SP7DRV
e-mail: sp7drv@pzk.org.pl
Officer Łącznikowy: IARU-PZK – Paweł Zakrzewski SP7TEV
sp7tev@wp.pl
Administracja w Internecie i systemach informacyjnych PZK
Zygmunt Szumski SP5ELA e-mail: admin@pzk.org.pl
ARISS Kontakt Koordynator dr Armand Budzianowski
SP3QFE kontakt@sp3qfe.net
Redakcja Radiowego Biuletynu Informacyjnego PZK
Jerzy Tadeusz Kucharski SP5BLD
ul. Sułkowskiego 21, 05-825 Grodzisk Mazowiecki
tel. 022 724 23 80, 0607 928029, 0603 545765,
0505 207773, 0604 714321, Skype: sp5bld
Od listopada 2007 zmiany częstotliwości nadawania: niedziela godz. 10.30 na QRG 3700 kHz lub 7090 kHz ± QRM
Program TV o krótkofalowcach
„Krótkofalowy Bis” www.videoexpres.pl

Od Redakcji



Drogie Koleżanki, drodzy Koledzy! Tym numerem „Krótkofalowiec Polski” chciałbym się krótko przywitać jako nowy redaktor naczelny. Mam nadzieję, iż nasza współpraca będzie przebiegać owocnie w kierunku dalszego rozwoju naszego pisma jakim jest „Krótkofalowiec Polski”. Proszę o przesyłanie wszelkich sugestii oraz uwag co do treści oraz formy pisma tylko drogą mailową. W tym numerze zachęcamy do zapoznania się m.in. ze sprawozdaniem z konsultacji w Sejmie RP nad ustawą Prawo telekomunikacyjne oraz ciekawej relacji z Nocy Naukowców zorganizowanej w Poznaniu z udziałem braci krótkofalarskiej.

Vy 73! Janusz SQ3PJQ

Konsultacje w Sejmie RP



W dniu 14 września br. Podkomisja Infrastruktury działająca pod przewodnictwem posła Janusza Piechocińskiego zakończyła pierwszy etap prac nad projektem ustawy o zmianie ustawy – Prawo telekomunikacyjne oraz niektórych innych ustaw (druk nr 627). Na tym etapie prac uczestniczyły również organizacje związane z ruchem radioamatorskim: Polski Związek Krótkofalowców i Ogólnopolskie Porozumienie Organizacji Radioamatorskich. Uważam, że nasz wspólny udział w posiedzeniach zakończył się sukcesem i pomimo że nie wszystkie proponowane zmiany do zapisów ustawy zostały przyjęte, zostaliśmy zauważeni tak przez posłów, jak i przez stronę rządową. Zauważeni zostaliśmy do tego stopnia, że poseł Janusz Piechociński zobowiązał stronę rządową, w tym przypadku Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji oraz Urząd Komunikacji Elektronicznej do podjęcia w okresie najbliższych trzech miesięcy rozmów z organizacjami radioamatorskimi działającymi na terenie Polski. To wielka szansa dla nas, aby przedstawić własne propozycje i projekty odpowiednich aktów prawnych dotyczących ruchu radioamatorskiego, skonfrontować je z podobnymi wygenerowanymi przez stronę rządową i porozumieć się w sprawie nowych zapisów zadowalających obie strony. W Polskim Związku Krótkofalowców odpowiednie prace już trwają, co widać między innymi w dyskusji prowadzonej na liście ZG PZK i nie tylko.

Proszę wszystkich krótkofalowców, którzy chcą pomóc w opracowaniu naszych projektów o włączenie się do ich tworzenia, abyśmy znów nie zostali zaskoczeni pomyśłami strony rządowej.

Szczególnie proszę o włączenie się do wspólnego działania SP DX Club, PK UKF oraz pozostałe Stowarzyszenia i Kluby, na co dzień współpracujące z PZK. To powinny być nasze wspólne projekty dokumentów. Musimy pamiętać, że im większa liczba tych organizacji zaangażuje się we wspólne działanie, tym będziemy silniejsi w czekających nas rozmowach.

Jednocześnie dziękuję wszystkim Koleżankom i Kolegom bez względu na ewentualnie dzielące nas poglądy i animozje, tym, którzy angażowali się w sprawy dotyczące przygotowywania propozycji, jak i tym, którzy pracowali nad nimi w Sejmie. Nasza „bitwa” o przyszłość krótkofalarstwa w Polsce nie została zakończona, czeka nas w tym zakresie jeszcze wiele do zrobienia.

Szczególne wyrazy podziękowania składam Panu posłowi Januszowi Piechocińskiemu za dostrzeżenie problemów występujących na styku krótkofalowcy – administracja państwowa, spojrzenie przychylnym okiem na nasze hobby i oferowaną pomoc.

Jerzy Jakubowski SP7CBG – prezes PZK

Spotkanie w UKE

W dniu 13 września 2012 r. w Urzędzie Komunikacji Elektronicznej odbyło się spotkanie Lidii Kozłowskiej zastępcy prezesa UKE z przedstawicielem PZK. Drugie reprezentował Piotr

Skrzypczak SP2JMR – wiceprezes PZK. W czasie spotkania omówiono zagadnienia dotyczące współpracy i konsultacji z udziałem stowarzyszeń zrzeszających krótkofalowców. Poruszono wszystkie możliwe aspekty konsultacji projektów aktów prawnych oraz regulacji związanych z Radiokomunikacyjną Służbą Amatorską. Obie strony zadeklarowały chęć wyjaśnienia wszelkich spornych kwestii oraz częstsze niż dotychczas konsultacje. Rozmowy z udziałem pracownika Departamentu Prawnego UKE trwały około 60 minut.

Jerzy Jakubowski SP7CBG – Prezes PZK

Informacje

Prezydium ZG PZK

Poniższe to przedstawienie informacji po posiedzeniu Prezydium ZG Polskiego Związku Krótkofalowców 12.09.2012 r. Sprawozdanie z mistrzostw HST „Puchar Europy” w Skierniewicach złożył Jerzy Gomoliszewski SP3SLU, wyróżniając szczególnie zawodnika Seweryna Ciszewskiego SP1-22-037, lat 13, członka OT-22 za zdobycie 4 brązowych medali i znaczący postęp w osiąganych wynikach. Prezydium postanowiło, iż PZK wyśle na Mistrzostwa Świata HST w Szwajcarii reprezentację trzech zawodników: Seweryna Ciszewskiego, Mariusza Węgorka SP8TDX i Jerzego Gomoliszewskiego SP3SLU.

Prezydium powołało kol. Janusza Pateraka SQ3PJQ na funkcję redaktora naczelnego „Krótkofalowego Redakcji”. Podjęto uchwałę o ogłoszeniu zamiaru nadania Złotej Odznaki Honorowej PZK kol. Ryszardowi Tymkiewiczowi SP5EWY za wybitne osiągnięcia sportowe i promocję polskiego krótkofalarstwa na świecie.

Prezydium podjęło uchwałę o nadaniu Medalu im. Braci Odyńców za zasługi dla rozwoju krótkofalarstwa Grzegorzowi Jachowi, wielokrotnemu organizatorowi akcji PAT, na wniosek Klubu SP5PPK. PZK jest oficjalnym partnerem i od wielu lat w ten sposób zapoznaje z krótkofalarstwem uczestników zgrupowań (więcej informacji poniżej).

Jerzy Gomoliszewski SP3SLU poinformował o nawiązaniu współpracy z grupą krótkofalowców działających pod hasłem Radioreaktywacja, realizujących program edukacyjny dla dzieci i młodzieży.

Jerzy Gomoliszewski SP3SLU

Medal im. Braci Odyńców

Prezydium ZG PZK na wniosek kolegów z Klubu SP5PPK ze Szreńska podjęło uchwałę o nadaniu Medalu im. Braci Odyńców dla inspektora Grzegorza Jacha, policjanta z Komendy Głównej

Policii. Inspektor Grzegorz Jach jest twórcą akcji o nazwie PaT. PaT to skrót od nazwy programu „Profilaktyka a Ty”. W programie znajdzie miejsce każdy, komu bliska jest myśl humanistyczna. Wartością tej inicjatywy są ludzie, którzy chcą działać dla drugiego człowieka.

Autor programu – inspektor Grzegorz Jach – to policjant, aktor, scenarzysta, twórca programu „Profilaktyka a teatr”, twórca Teatru Środowiska Policyjnego „Scena 07”, szef akcji PaT.

Cele programu:

- Komunikowanie oraz inicjowanie przez zespoły specjalistów (w tym policyjnych) wspólnoty działań, skierowanych przeciwko zjawiskom patologii społecznej, opartych na innowacyjnych metodach, z zaangażowaniem młodzieżowego wolontariatu i aktywną współpracą z samorządami.
- Zmniejszanie zjawiska uzależnień wśród młodzieży szkolnej poprzez kształtowanie aktywnych społecznie i umacnianie asertywnych postaw.
- Inspirowanie rodziców do pogłębiania wiedzy z zakresu profilaktyki uzależnień oraz nakłanianie ich do częstej rozmowy na ten temat z własnymi dziećmi.
- Tworzenie ogólnopolskiej (a w przyszłości międzynarodowej) społeczności, promującej wśród młodzieży modę na życie bez nałogów.

Program „Profilaktyka a Ty” jest wpisany do Banku Dobrych Praktyk rządowego programu ograniczania przestępczości i aspołecznych zachowań „Razem bezpieczniej”. Więcej na stronie: <http://pat.policja.gov.pl>

PZK od lat wspiera tę akcję, jako bliską zasadom humanistycznym wyrażaną przez Polski Związek Krótkofalowców. PZK zamierza jeszcze silniej współpracować z Zespołem Promocji Bezpieczeństwa Publicznego Komendy Głównej Policji. W związku z tym na naszej stronie PZK umieścimy zakładkę związaną z tą pozytywną akcją. Komenda Główna Policji już umieściła PZK, jako organizację wspierającą akcję PaT a klub SP5PPK bierze czynny udział w promowaniu jej. Zachęcamy inne oddziały i kluby oraz nadawców indywidualnych do uczestnictwa w tej pozytywnej inicjatywie.

Witold SP9MRO

Krótkofalarska Jesień na Pogórze

Już 27. raz, w drugi weekend września, spotkaliśmy się na podsumowaniu Zawodów Tarnowskich. Zwyczajem wielu lat spotkanie odbyło się w Jodłówce Tuchowskiej, pod hasłem „Krótkofalarska Jesień na Pogórze”.

Od piątkowego popołudnia na przełomie tarnowskim panował spory



ruch. Koledzy zmierzający na spotkanie prowadzili rozmowy, informując się wzajemnie o trasie dojazdu. Na miejscu już od południa trwały przygotowania. Rozwieszone zostały anteny i ruszyła radiostacja. Przybywało też coraz więcej gości i choć późnym popołudniem pogoda się trochę popsowała, to humory pozostały całkiem optymistyczne. Rozpaliliśmy ogień i „kociotek” musiał być. Trwający ciągły ruch na terenie Ośrodka nie pozwolił wcześniej położyć się spać. Dopiero dobrze po północy w Ośrodku zrobiło się cicho.

Sobotni poranek zamienił szkolne boisko i pobliskie dróżki w jeden wielki parking. Przybywali Koleżanki i Koledzy, reprezentanci prawie z całej Polski. Od Bieszczad po zachodnią granicę. Reprezentanci Okręgów 3. 7. liczna grupa przedstawicieli Okręgu 5. i 6. Najliczniejsze okręgi to 8. i lokalny 9. Przybyli m. in. prezesi sąsiednich OT w osobach: Bożenka SP9MAT – prezes MSK OT PZK nr 10 z małżonkiem SP9MAX, Wiesiek SP8NFZ – prezes OT 05 Oddziału Podkarpackiego oraz Zbyszek SP8AUP – prezes OT PZK nr 35 w Jarosławiu. Odwiedziła nas Grupa Zamkowa w osobach: Marek SQ5GLB i Marian SP9RTZ. A już w piątek zainstalowała się też stacja „FF” – SP9YFF/p z operatorami Krzyśkiem SP9UPK i Jankiem SP9WAN. Byli też koledzy ze Słowacji.

Niestety! Mimo obietnicy, nie doczekaliśmy się przedstawiciela ZG PZK. 30 lat pracy z 3-letnią przerwą w okresie zmian ustrojowych w Polsce ma chyba swoje prawa? W sobotę już od godziny 7. rozpoczęła się giełda sprzętu i niekończące się pogaduchy nie tylko koleżanek i kolegów, ale także osób im towarzyszących. O godzinie 12. chętni uczestnicy spotkania, stanęli do wspólnego zdjęcia. O godzinie 13. obiad. I tym razem kuchnia wydała sporą ilość, bo około 150 smacznych posiłków. Poszło bardzo sprawnie.

Po obiedzie kilkanaście minut odpoczynku i o godzinie 15. część oficjalną rozpoczął prezes naszego Oddziału – Janusz SP9LAS. Witając, podziękował

wszystkim za liczne przybycie. Następnie przeszliśmy do zasadniczej części spotkania, podsumowania Zawodów Tarnowskich. Janusz SP9LAS, jako przewodniczący Komisji Zawodów, omówił wyniki i wręczył laureatom zdobyte w zawodach trofea. Fundatorami trofeów byli: prezes ZG PZK, Klub SP8KKM, Damian SQ9DJD, Krzysztof SP9RHN, Roman SP9GLJ, Bogdan SQ9LGB.

Inne drobne zakupy sponsorowała firma handlowa TOP 8000. Później wśród obecnych na sali uczestników oficjalnej części spotkania rozlosowane zostały różne gadzety. Fundatorami gadzetów byli: Janusz SP9JZT, Krzysztof SP9RHN, Jacek SP9RPW, Stanisław SQ9OZF. Wszystkim sponsorom bardzo dziękujemy. Część oficjalną zakończył prezes OT – Janusz SP9LAS, zapraszając wszystkich na wspólne ognisko. Posiedzenie przy ognisku trwało do późnych godzin wieczornych. Opowieści i pogaduchy wydawały się nie mieć końca. Szybko też zniknęła zawartość grilla i słynnego tu już „kociotka” w wykonaniu Krzyśka SQ9MUO.

W niedzielę po śniadaniu zabraliśmy się do pracy związanej z demontażem sprzętu, oddaniem obiektu, a przebywający jeszcze na terenie ośrodka goście trochę smętnie spoglądali na nasze czynności. Tak, to co dobre zbyt szybko się kończy. Mamy nadzieję, że tak właśnie myśleli.

Szacujemy, że odwiedziło nasze spotkanie około 220–250 osób. Na pamiątkową listę obecności wpisało się 197 osób. Za gościnne miejsce dla naszego spotkania, odbywającego się tu już kolejny raz, serdecznie dziękujemy kierownictwu Ośrodka Wczasów Dziecięcych oraz dyrekcji szkoły w Jodłowie Tuchowskiej.

Po więcej informacji zapraszamy na naszą stronę internetową www.sp9pta.hamradio.pl. Serdecznie zapraszamy znowu za rok. Do zobaczenia!

Vy 73. Stanisław SQ9AOR

Zjazd SPDXC za nami

Zgodnie z wcześniejszymi informacjami w dniach 21–23 września w Soczewce k. Płocka odbył się kolejny zjazd „Stowarzyszenia Miłośników Dalekosiężnych



Zdjęcie grupowe uczestników Zjazdu SPDXC

Łączności Radiowych”, czyli SPDX Klubu. Zjazd odbywał się w koleżeńskiej atmosferze i był znakomicie zorganizowany, za co podziękowania należą się Andrzejowi SQ1EIX – głównemu organizatorowi zjazdu.

W zjeździe uczestniczyło 97 osób oraz kilkunastu gości. PZK reprezentował Jerzy SP7CBG prezes PZK. Zjazd był znakomitą okazją do wręczenia nominacji „Członka Honorowego PZK” Tomkowi SP6T – prezesowi SPDXC, delegatowi na Zjazd PZK z OT01, a także na podziękowanie dla Sławka SP2JMB za cztery lata pracy społecznej na rzecz naszej organizacji na odpowiedzialnej i trudnej funkcji skarbnika PZK. Podczas zjazdu pracowała stacja SP0DXC z operatorami SP5CNA oraz SP5JXX. Tym razem nie było zagranicznych prezentacji. Goście zagraniczni nie dopisali, ale w niczym to nie umniejszyło atrakcyjności Zjazdu. Na wszystkich prezentacjach w sali konferencyjnej było minimum ok. 70 słuchaczy. Poza tym polscy krótkofalowcy mają coraz więcej do powiedzenia w świecie DX-ów i zawodów krótkofalarskich, a także techniki przydatnej w naszym hobby.

Piotr SP2JMR

Noc Naukowców i krótkofalowcy

Pomysł prezentacji wozu Star-266 z czynną radiostacją R-140 na imprezie Noc Naukowców 2012 na Politechnice Poznańskiej zrodził się podczas wizyty Koła Naukowego Wydziału Elektroniki i Telekomunikacji Klubu SP3PET na biwaku letnim SP3KWA/3 w Kosewie. Studenci i opiekunowie SP3PET zaproponowali rozwinięcie radiostacji i nadawanie z terenu Wydziału EiT przy ulicy Polanka 3 w Poznaniu, jako atrak-



Podziękowanie dla Sławka SP2JMB



Star

cji dla odwiedzających gości wśród szeregu otwartych laboratoriów Politechniki, prezentacji naukowych, pokazów i doświadczeń z dziedzin



Sala obrad Zjazdu SPDXC

takich jak fale, anteny, telewizja trójwymiarowa, optyka, światłowodowy, robotyka, wysokie napięcia, mechatronika, chemia i inne. Do Poznania wyruszyliśmy klubowym Starem w piątek 28 września 2012 r. około godziny 9.30, sprzed Zespołu Szkół Technicznych w Turku. Skład ekipy: Jerzy SP3SLU, Robert SQ3GOK. Dodać warto, iż bezpośrednio przed wyjazdem wzięliśmy udział w akcji Honorowego Krwiodawstwa organizowanej w szkole, oddając po 450 ml krwi. Plan podróży przewidywał osiągnięcie celu około 12.30 i prawie 4 godziny na spokojne rozwinięcie anten i uruchomienie radiostacji. Stało się jednak inaczej.

Na obrzeżach Wrześni, w połowie trasy Turek-Poznań silnik Stara S-359M odmówił pracy, zgaśł i nie dawał się uruchomić pomimo wielu prób. To pierwsza tego rodzaju przygoda na ponad 2500 kilometrów naszych przejazdów. Przystąpiliśmy do szybkiego rozpoznania przyczyny awarii. Pierwszy wniosek: brak paliwa, szybko odrzucony, w baku ponad 70 litrów. Następny, zapowietrzenie instalacji paliwowej. Zdejmujemy osłony silnika, w kabinie od razu robi się gorąco. Uruchamiam pompkę ręczną paliwa, jej komora jest napełniona, tłoczy poprawnie olej napędowy. Pompowanie nie skutkuje, nadwyrażamy akumulatory kolejnymi próbami rozruchu. Przez chwilę martwimy się o układ rozrządu, ale przez wlew oleju silnikowego (na szczęście) widzimy rytmicznie pracującą klawiaturę zaworów. Uwaga nasza skupia się teraz na układzie wtrysku paliwa. Szybko odkrywamy, że zniszczeniu, rozzerwaniu uległa tarcza tzw. lamela sprzęgła napędowego pompy wtryskowej. Pakiet sprężystych blach w kształcie koła jest połamany, zgnieciony, a krzyżak na wałku napędowym porusza pompę wtryskową, ale z przestawieniem kąta zapłonu o co najmniej 90 stopni! Oglądamy strzępy pakietu połamanych i zardzewiałych blaszek. Wyruszam, by zakupić gdzieś nowe tarczki – lamele do starego stara, na obcym terenie odnajduję sklep motoryzacyjny z częściami do samochodów dostawczych. Jedna sztuka 3,60 zł.



Poruszam się częściowo autostopem, a częściowo z pomocą taksówkarza, notabene operatora stacji R-137 z czasów służby wojskowej. SQ3GOK pilnuje dobytek na miejscu awarii. Wymieniamy uszkodzone elementy, odkręcając zapieczonzone śruby M8 kluczem 13 z preparatem WD-40. Dochodzimy do pierwszej próby rozruchu. Silnik nie odpala, a jeden z akumulatorów wyładowuje się do końca. Zastępujemy go akumulatorem urządzenia grzewczego webasto. Okazuje się na koniec, że kąt wtrysku jest przestawiony o 180 stopni. Odwrotne ustawienie. Czeka nas ponowny demontaż sprzęgła napędowego pompy wtryskowej i odwrócenie wałka. Kolejny montaż podzespołów i próba. Silnik odpalił za pierwszym obrotem.

Ruszamy do Poznania, akcja naprawy trwała około 2,5 godziny. Reszta dnia przebiegła bez nagłych przygód. Na miejscu oczekiwał Staszek SQ3LVQ (student, członek Koła Naukowego SP3PET), Jerzy SP3FGI i inni koledzy. Wkrótce dojechała z Turku Beata SQ3KM. W skróconym czasie zainstalowaliśmy anteny, uruchomiliśmy urządzenie. Stacja R-140 pod okolicznościowym znakiem SN06NN wyszła w eter emisją CW na 7 MHz, zamiennie z pracą na 80 m SSB z urządzeń Klubu SP3PET zainstalowanych w budynku. Od godziny 16. zaczęli odwiedzać nas coraz liczniejsi goście, w tym kadra naukowa Politechniki, studenci, młodzież i dzieci z rodzicami, zorganizowane grupy wycieczek szkolnych, poznańscy krótkofalowcy (m.in. SP3WXF, SP3TYC, SP3OKA, SP3RAX i inni).

Zauważyliśmy, że odwiedzające nas osoby mimo popularności multimediów, Internetu, telefonu komórkowego doceniały i rozumiały walory krótkofalarstwa jako hobby. Podczas rozmów byliśmy wielokrotnie zapytywani, gdzie można znaleźć czynne kluby krótkofalarskie? Jak rozpocząć szkolenie? Jak zostać krótkofalowcem? Rozdawaliśmy foldery informacyjne PZK, podawaliśmy adresy internetowe i lokalizacje klubów oraz oddziałów terenowych PZK. Udzielili-

śmy także wywiadu lokalnej telewizji. W odniesieniu do całego przedsięwzięcia my krótkofalowcy byliśmy tylko drobną częścią. Noc Naukowców to jedyna taka noc w Europie, pełna niezapomnianych wrażeń. W tym samym czasie 28 września br. w całej Europie otworzyły się drzwi uczelni wyższych i odbyły imprezy popularnonaukowe i rozrywkowe pod hasłem: Researchers Night.

Celem było zbliżenie naukowców i społeczeństwa, stworzenie okazji do spotkania, poznania się i wspólnych działań. A wszystko to w atmosferze zabawy z najciekawszymi zdobyczami techniki. Akcja zakończyła się przed północą, po zwinięciu anten bezawaryjnie powróciliśmy „stoczerdziestką” do Turku.

Jurek SP3SLU

Silent Key

Jerzy Bandrowski SQ9ONT S.K.
Z głębokim żalem zawiadamiamy, iż w dniu 22 września 2012 r. pożegnaliśmy Świętej Pamięci Jerzego Bandrowskiego SQ9ONT z Zabrza.

W imieniu Oddziału Terenowego
OT-06
Artur Służałek SQ9BDB.

Zygmunt Piłat SO5PP S.K.
Henryk SP5DED

Rafał Dąbrowski SQ6NZS S.K.
W dniu 27 września 2012 r. w wypadku drogowym zginął nasz kolega – Rafał Dąbrowski SQ6NZS.
Cześć Jego pamięci!
Zarząd DASR

Tadeusz Baranowski SP7FDV S.K.
W dniu 15 września 2012 r. odszedł od nas Tadeusz Baranowski SP7FDV, prezes PK UKF, członek PZK.
Cześć Jego pamięci.



Nowoczesne oświetlenie LED

- wodoodporne
- energooszczędne
- wygodne w montażu
- samoprzylepne
- elastyczne



Kod handlowy	Produkt	Cechy	Kolor	Szerokość	Cena*
LED-LB3528B4		• typ diod LED: SMD3528 • diody zatopione w silikonie • ochrona IP65 • ilość diod LED: 30szt / 50cm • pobór mocy: 2,4W / 50cm • zasilanie 12 VDC • opakowanie zbiorcze: rolka 5m • jednostka handlowa 50cm	Niebieski	10 mm	8,00 PLN
LED-LB3528G4			Zielony	10 mm	8,00 PLN
LED-LB3528R4			Czerwony	10 mm	8,00 PLN
LED-LB3528V4			Fiolet	8 mm	13,00 PLN
LED-LB3528W4 10mm			Biały	10 mm	8,00 PLN
LED-LB3528WW4 10mm			Biały ciepły	10 mm	8,00 PLN
LED-LB3528WW4 10mm (białe podłoże)			Biały ciepły	10 mm	8,00 PLN
LED-LB3528Y4			Żółty	10 mm	8,00 PLN
LED-LB5050B 13mm		• typ diod LED: SMD5050 • diody zatopione w silikonie • ochrona IP65 • ilość diod LED: 30szt / 50cm • pobór mocy: 4,8W / 50cm • zasilanie 12 VDC • opakowanie zbiorcze: rolka 5m • jednostka handlowa 50cm	Niebieski	13 mm	22,00 PLN
LED-LB5050G 13mm			Zielony	13 mm	23,00 PLN
LED-LB5050R 13mm			Czerwony	13 mm	22,00 PLN
LED-LB5050W 13mm			Biały	13 mm	20,00 PLN
LED-LB5050WW 13mm			Biały ciepły	13 mm	19,50 PLN
LED-LB5050Y 13mm			Żółty	13 mm	23,00 PLN

* Cena brutto za odcinek 50 cm. Sprawdź aktualne ceny na www.sklep.avt.pl

Zastosowania:

zabudowy kuchenne / półki / schody / sufity podwieszane / baseny / witryny sklepowe / reklamy / tuning aut

W ofercie sklepu dostępne są również profile do montażu taśm LED



Zapraszamy do zapoznania się z pełną ofertą sklepu AVT w zakresie oświetlenia LED. Oprócz taśm LED oferujemy:

- reflektory zewnętrzne LED
- lampy LED dla fotografów
- węże LED
- kinkiety i oczka meblowe LED
- oprawy i żarówki LED
- zasilacze i inne akcesoria

AVT Korporacja Sp. z o. o.
03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11
tel. (22) 257 84 50
www.sklep.avt.pl



PRESIDENT

ELECTRONICS POLAND

Firma President poszukuje do współpracy przy nowym projekcie na rynku polskim, użytkowników stacji bazowych CB pomagających kierowcom na kanale "ogólnym".

Szczegóły na stronie
www.president.com.pl

